Arbeiterschutz und Krankenkassen

in ihrem Verhalten

gegenüber der Zahncaries bei den Bäckern und Konditoren.

EIN BEITRAG ZUM KAPITEL DER BERUFSKRANKHEITEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VON

ALFRED KUNERT,

ZAHNARZT IN BRESLAU.

STUTTGART.

DRUCK DER UNION DEUTSCHE VERLAGSGESELLSCHAFT.

1901.

MEINER LIEBEN MUTTER

UND

DEM ANDENKEN

AN

MEINEN THEUREN VATER

IN DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Inhalt.

Einleitung.

Begriff der Berufskrankheiten.

Seite

Berufskrankheiten hat es immer gegeben. Indessen treten dieselben seit Entwickelung der modernen Produktionsweise schärfer hervor 1

Ursachen und Wesen der wichtigsten Berufskrankheiten . . . . . . 2—6

Den Berufskrankheiten sucht die Staatsgewalt in neuerer Zeit auf dem Wege der Gesetzgebung entgegenzutreten. (Fabrikgesetzgebung, Arbeiterschutzgesetzgebung, Arbeiterversicherung) . . . 6—14

I. Theil.

Die Caries eine der häufigsten Berufskrankheiten in den Gewerben, welche Zucker verarbeiten.

Dass die Zahncaries im Bäckerei-, Konditorei- und verwandten Gewerben als Berufskrankheit auftritt, beweisen

1. Theoretische Erwägungen, vor allem über die Entstehungsweise der Caries . . . . 14—28

(Geringere Bedeutung der prädisponirenden Ursachen) 15—19

(Ueberwiegender Einfluss der excitirenden und vor allem der speciellen beruflichen Ursachen) . . . 18—28

2. Die Ergebnisse statistischer Untersuchungen . . . . 29—72

II. Theil.

Die Bedeutung der Zahncaries als Berufskrankheit.

Der Einfluss der Caries bleibt nicht auf die Zerstörung der Zähne beschränkt, sondern zieht noch weitere nicht unerhebliche schädliche Folgen nach sich, die in der physiologischen Bedeutung der Mundhöhle begründet sind . . . . 72—82

Seite

Dieselben äussern sich:

1. bei der Nahrungsaufnahme: Erkrankungen der Verdauungsorgane . . . . 72—77
2. bei der Sprache: Sprachstörungen 78
3. bei der Athmung: Erkrankungen der Athmungsorgane . . 78—80
4. in einer grösseren Empfänglichkeit der Mundschleimhaut gegenüber Allgemeininfectionen . . . . 80—82

III. Theil.

Verhalten und Aufgaben der Arbeiterschutzgesetzgebung und Arbeiterversicherung gegenüber den Zahnerkrankungen.

Ungenügende Leistungen der Arbeiterschutzgesetzgebung und Arbeiterversicherung heutzutage . . . . 83—96

Anforderungen, welche an die Arbeiterschutzgesetzgebung und an die Arbeiterversicherung für die Zukunft zu stellen sind . . . . . 96—106

Litteratur . . . . 106—109

Einleitung.

Begriff der Berufskrankheiten.

Als Berufskrankheiten bezeichnet man Erkrankungen, welche regelmässig alle oder doch einen grösseren Theil derjenigen Individuen zu befallen pflegen, die sich dauernd oder längere Zeit einer bestimmten Beschäftigung widmen. Dieselben stellen sich also als Folgeerscheinungen gewisser und zwar vorzugsweise gewerblicher Thätigkeiten dar.

Specifische Berufsgefahren sind zwar nicht erst ein Product der Neuzeit, haben vielmehr immer bestanden: War doch z. B. schon der Jäger, der Hirt mindestens den Unbilden der Witterung, den Angriffen wilder Thiere etc. in besonderem Maasse ausgesetzt. Indessen bildeten sich bei fortschreitender Arbeitstheilung, bei Entstehung immer neuer Berufszweige naturgemäss immer speciellere und weitere Schädlichkeiten heraus; bis dann im ferneren Verlauf dieser Entwickelung mit dem Aufkommen der modernen Productionstechnik in unserem Jahrhundert berufliche Gesundheitsstörungen mit prägnanter Schärfe und geradezu typisch in die Erscheinung traten.

Ein schädlicher Einfluss der beruflichen Thätigkeit kann sich nun auf sehr verschiedene Art geltend machen [1]). Es können Nachtheile für die Gesundheit

[1]) Vergl. Hirt, Abschnitt „Gasinhalationskrankheiten", in v. Ziemssen's „Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie" 3. Aufl., I. Bd., Leipzig

1. dadurch herbeigeführt werden, dass die Berufsarbeit einzelne Organe, einzelne Muskelgruppen auf Kosten des Gesammtorganismus ausschliesslich oder doch vorwiegend und in intensivster Weise in Function setzt, oder dass sie

2. gewisse Zwangsstellungen des Körpers oder einzelner Glieder erforderlich macht; ferner bedingen

3. auch die zur Verwendung gelangenden Materialien sehr häufig Gefahren für Leben und Gesundheit, und endlich wird

4. die in vielen Berufen übliche lange Dauer der Arbeitszeit sowie eine übermässige Ausnützung des Arbeitsraumes auf das körperliche und geistige Befinden ungünstig einwirken; insbesondere, wenn hierbei Personen schwächerer Constitution wie Frauen und Kinder in Frage kommen.

Als Beispiele für Erkrankungen, welche als Folge einseitiger Ueberanstrengungen einzelner Organe bezw. Muskelgruppen oder als Folge von Zwangsstellungen (vide oben sub 1 und 2) auftreten, können gelten die Myopie (Kurzsichtigkeit) der Schriftsetzer, der Lumbago (Hexenschuss) der Schlepper, das Hygroma praepatellare (Geschwulst an der Kniescheibe) der Häuer (Arbeiten in knieender Stellung!), der Nystagmus (Augenrollen) der Häuer, Emphysem und Herzkrankheiten der Töpfer (verursacht durch grosse Anstrengungen beim Kneten des Thones) u. a. m. Hier überall ist es die Eigenart der Arbeit selbst, welche zu gewissen pathologischen Veränderungen führt und dieselben mit der Arbeit als unzertrennlich verbunden erscheinen lässt.

Aehnlich den sub 1 und 2 genannten Krankheitsursachen gehören auch die sub 3 erwähnten gesundheitsschädlichen Einflüsse der zur Verarbeitung gelangenden Materialien in gewissem Sinne zur Eigenart der jeweiligen Arbeit, doch sind diese nicht so untrennbar mit ihr verbunden wie jene; vielmehr lassen sich letztere fast alle durch geeignete Schutzmassregeln, wenn auch nicht immer völlig ausschalten, so doch in ihrer unheilvollen Wirkung auf ein Mindestmaass reduciren. Auch sie haben immer bestanden, nur sind sie durch das Aufblühen zahlreicher neuer Industrie- und Erwerbszweige

---

1882 S. 9 ff.; Merkel, Abschnitt „Die Staubinhalationskrankheiten", in v. Ziemssen's „Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie" 3. Aufl., I. Bd., Leipzig 1882 S. 136 ff.; Hirt, Abschnitt „Fabriken", in v. Ziemssen's „Handbuch der Hygiene und Gewerbekrankheiten". I. Band: „Hygiene", Leipzig 1882 S. 185 ff.

in jüngster Zeit erheblich zahlreicher geworden. Sie machen sich vor allem jetzt auch deshalb in stärkerem Maasse geltend, weil sie mit den sub 4 angeführten allgemeinen, allen Betrieben mehr oder minder eigenen Schädlichkeiten zeitlich zusammenwirken.

Die gewerblichen Erkrankungen, welche durch die zur Verwendung kommenden Stoffe verursacht werden, sind ausserordentlich zahlreich und in ihrem Charakter je nach der Art dieser Stoffe sehr verschieden. Man unterscheidet sie des Näheren in

1. Gasinhalationskrankheiten,
2. gewerbliche Vergiftungen und
3. Staubinhalationserkrankungen.

Die Gasinhalationskrankheiten beeinflussen neben katarrhalischer Reizung der Schleimhäute auch öfters Herz und Athmung und führen damit nicht selten letalen Ausgang herbei.

Die wichtigsten bei der Verarbeitung der Materialien sich einstellenden Berufsschädlichkeiten sind die gewerblichen Vergiftungen. Sie sind bei weitem am häufigsten und dadurch besonders charakterisirt, dass sie meist schleichend, also in chronischer Form auftreten, und für sie neben dem Athmungs- auch der Verdauungstractus als Eingangspforte dient. Sie können durch anorganische (Blei, Quecksilber, Arsen, Phosphor, Zink) wie durch organische Stoffe (Nikotin, Anilin etc.) bedingt sein, äussern sich in Affectionen der verschiedensten, auch der nervösen Organe und haben häufig kachektische Zustände mit tödtlichem Ende im Gefolge.

Hier von grösserem Interesse, weil hauptsächlich vom Zustand der Zähne abhängig, ist die gewerbliche Phosphorvergiftung. Sie verläuft stets chronisch und besteht in einer Nekrose der Kieferknochen, welche die Arbeiter in Zündholzfabriken befällt. Der Phosphor dringt durch Wunden (Extractionswunden) oder die Kanäle pulpaloser Zähne in den Knochen ein, es bilden sich unter Röthung und Lockerung des Zahnfleisches an den erkrankten Zähnen Abscesse, aus denen sich stinkender Eiter entleert. Der Knochen wird nekrotisch, das Zahnfleisch vollends zerstört, die Zähne gehen verloren, bis endlich meist durch Resection des ganzen Kiefers dem Process Einhalt gethan werden muss. Arbeiter mit gesundem Gebiss werden von dieser Erkrankung kaum befallen.

Die Staubinhalationskrankheiten, die hier unsere besondere Beachtung beanspruchen, bestehen, soweit sie bisher beschrieben worden sind, in Affectionen der Respirationsorgane, können sich aber, wie

wir gerade beim Zucker sehen werden, ausnahmsweise auch an anderen Organen äussern. Merkel[1]) theilt sie in solche, welche

1. bei der Einathmung einer jeden Sorte von Staub auftreten können und

2. jene, die ihre Entstehung bestimmten Staubgattungen verdanken (die eigentlichen Pneumonokoniosen).

Unter erstere fallen vor allem allgemein katarrhalische Reizungen der Athmungsorgane, wie sie durch Unmassen von feinen Fremdkörpern erzeugt werden. Bald ist es die Fähigkeit derselben, auf der feuchten Schleimhaut kleben zu bleiben (Holz-, Baumwoll-, Mehlstaub), bald sind es ihre verletzenden Eigenschaften (Sand-, Knochen-, Hornstaub), welche eine Hyperämie (stärkere Blutzufuhr) und lebhaftere Secretion der Schleimhäute veranlassen. Hierdurch wird dann weiteren Erkrankungen, wie Emphysem der Lunge, chronischer Lungenentzündung, Lungencirrhose und Lungenphthise wesentlich Vorschub geleistet.

Zu den von besonderen Staubgattungen abhängigen Pneumonokoniosen gehören 1. Anthracosis pulmonum (Kohlenlunge) bei Köhlern, Kohlenhändlern, Kohlenträgern, Heizern, Bergleuten, Schornsteinfegern, Hornpressern etc. 2. Siderosis pulmonum (Metallstaub!) bei Schmieden, Schlossern, Feilenhauern und den Schleifern der verschiedenen Stahlwaaren (Messer, Gabeln, Scheeren etc.). 3. Chalicosis pulmonum (Steinstaub!) bei den verschiedenen Steinschleifern, Steinhauern, bei den Porcellanfabrikarbeitern, Töpfern u. a., 4. chronisch-pneumonische, bronchitische und tuberculöse Processe bei Tabakarbeitern und 5. die Pneumonie cotonneuse bei den Angehörigen der Baumwollindustrie (Einlagerung von Baumwollstaub in die Lunge!).

Bei anderen Staubarten, wie Holz, Getreide- und Mehlstaub, Woll-, Haar-, Knochen- und Hornstaub, kommen die oben erwähnten Katarrhe allgemein chronischer Natur, nicht aber specifische Erkrankungsformen zur Beobachtung.

Des Zuckerstaubes und seiner eigenartigen verheerenden Wirkung auf die Zähne ist weder bei Merkel, noch sonst wo Erwähnung gethan.

Im Gegensatz zu den sub 1—3 besprochenen Schädlichkeiten, welche alle als ein wohl übles, aber mehr oder minder unabänderliches Attribut der jeweiligen Arbeit als solcher gelten können, sind

---

[1]) L. c. S. 136 ff.

die sub 4 angeführten Krankheitsursachen mehr accidenteller Natur. Sie werden nicht durch die Arbeit als solche bedingt, vielmehr hervorgerufen durch die äusseren Umstände, unter denen die Arbeit geleistet wird. Hier ist es nun vor allem [1]) auch die ganze Art moderner, auf Grossbetrieb beruhender Production, die moderne individualistisch-kapitalistische Wirthschaftsordnung, welche jene äusseren Umstände zu ausserordentlich ungünstigen gestaltet hat.

So lange nämlich auf rein individualistischer Basis unter dem unbeschränkten Walten der freien Concurrenz producirt wird, müssen, um billige Waaren liefern zu können, alle Productionsmittel nach Möglichkeit ausgenützt werden: So der Arbeitsraum, so auch namentlich die menschliche Arbeitskraft. Man producirt in engen, ungenügend ventilirten und unzureichend beleuchteten Räumen, man beschränkt damit dem Arbeiter das zum Athmen erforderliche Luftquantum und überanstrengt sein Sehorgan. Man verlängert die Arbeitszeit, während man den Lohn gleichzeitig nicht erhöht, sondern auf das denkbar tiefste Niveau herabzudrücken sucht. Man zieht vielfach die billigere Arbeit von Frauen und Kindern heran, ohne dabei auf deren schwächere Constitution die nöthige Rücksicht zu nehmen. Man schädigt so Körper und Geist der Arbeiter durch Uebermüdung, namentlich da bei dem niederen standard of life noch mangelhafte Ernährung hinzutritt. Man stört durch die Ausbeutung der Frauenarbeit, insbesondere durch zu lange und zu frühe Beschäftigung von Schwangeren und Wöchnerinnen die Entwickelung des Fötus. Man hindert endlich durch vorzeitige und übermässige Ausnützung der kindlichen Kräfte, durch Arbeit von Kindern zur Nachtzeit oder in besonders gefahrvollen Betrieben oft schon in den ersten Lebensjahren (englische Textilindustrie) [2]) ein kräftiges Gedeihen des

---

[1]) Nicht ausschliesslich: bietet doch gerade das Gewerbe der Bäcker ein Beispiel dafür, wie auch in handwerksmässigen Betrieben oft bei ungenügendem Raum und zu langer Arbeitszeit gearbeitet wird. So gross waren die Missstände hinsichtlich der übermässigen Ausdehnung der Arbeitszeit in diesem Erwerbszweige, dass eine besondere reichsgesetzliche Regelung der letzteren für nothwendig erachtet wurde (vergl. S. 84 Anm. 1). Und auch früher, lange bevor an die Grossindustrie zu denken war, musste im Kleinbetriebe unter zum Theil ebenfalls recht misslichen Verhältnissen gearbeitet werden, und waren die Handwerker beruflichen Erkrankungen ausgesetzt; man vergleiche darüber die Schilderungen bei Ramazzini, De morbis artificum diatriba, 1703 (übersetzt von Schlegel, Die Krankheiten der Handwerker, Illmenau 1823).

[2]) Cf. Held, Zwei Bücher zur socialen Geschichte Englands. 2. Buch

jugendlichen Körpers. Die Widerstandsfähigkeit desselben gegen infectiöse Allgemeinerkrankungen wird damit naturgemäss vermindert, so dass dann grössere Kindersterblichkeit nur eine unausbleibliche Folge ist.

So wird durch alle diese Umstände ein ganzer Beruf, der Berufsstand der gewerblichen Arbeiter, gesundheitlich ruinirt.

Die grenzenlose Ausbeutung der menschlichen Arbeitskraft, die übermässige Ausnützung des Arbeitsraumes, sowie die Zunahme der Berufskrankheiten, Missstände, denen die Arbeiter unter der modernen Productionsweise mehr und mehr ausgesetzt waren, bargen für Leben, Gesundheit und Moral derselben Gefahren, denen gegenüber die moderne Staatsgewalt im Interesse einer gedeihlichen Weiterentwickelung des Volkes Stellung nehmen musste. Sie konnte sich der Forderung, den genannten Uebelständen zu steuern, nicht länger verschliessen. Indess bekämpfte sie naturgemäss vorerst nur die am stärksten zu Tage tretenden Auswüchse, indem sie Vorschriften über Frauen- und Kinderarbeit, Arbeitszeit etc. erliess, die allerdings zunächst auch bloss für gewisse Industriezweige Geltung hatten.

Schon das Regulativ vom 9. März 1839, die allgemeine Gewerbeordnung vom 17. Januar 1845, die Verordnung vom 9. Februar 1849, vom 16. April 1853 und vom 22. September 1867, die Gewerbeordnung für den Norddeutschen Bund vom 25. Juni 1869 befassten sich mit derartigen Bestimmungen über Arbeiterschutz oder suchten sie in immer weitere deutsche Landestheile einzuführen. Doch erst die Novelle vom 13. Juli 1878 dehnt die erlassenen Verordnungen auf alle Fabriken aus, und wiederum erst aus dieser Fabrikgesetzgebung entwickelte sich unsere heutige Arbeiterschutzgesetzgebung (Gesetz betr. Abänderung der Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891), der sich schliesslich als ein Mittel weiterer staatlicher Fürsorge für die gewerblichen Arbeiter unsere jetzige Arbeiterversicherung anschloss.

Während die Arbeiterschutzgesetzgebung neben Verfügungen über die Regelung des Arbeitsverhältnisses, neben Bestimmungen zur Hebung der Sittlichkeit und des Familienlebens in den arbeitenden Klassen, vornehmlich auch Vorschriften für das gesundheitliche Wohl der Arbeiter erlässt, die Gesundheit und das Leben der Arbeiter

---

Cap. 1 §. 2: Lehrlingswesen S. 414—432; 2. Buch Cap. 5: Die Lage der Fabrikarbeiter, §. 1 Frauen- und Kinderarbeit S. 613 ff., Leipzig 1881.

zu schützen sucht; — zur Durchführung aber dieser Maassregeln die Einrichtung der Fabrik- bezw. Gewerbeinspectoren schafft, — hat sich die moderne Gesetzgebung in der Arbeiterversicherung mit ihren drei grossen Unterabtheilungen der Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung vorläufig die Aufgabe gestellt, ausser den eventuellen Kosten des Heilverfahrens den Arbeitern für theilweisen oder gänzlichen Verlust der Arbeitsfähigkeit, für entgangenen Arbeitsverdienst eine Entschädigung zu gewähren, mag derselbe durch Krankheit, durch einen Betriebsunfall oder durch Invalidität bezw. zu hohes Alter bedingt sein.

Untersuchen wir noch, in wiefern die Arbeiterschutzgesetzgebung die Sicherung der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit erstrebt, so finden wir zunächst Festsetzungen, welche allen Arbeitern überhaupt zu Gute kommen. Arbeitszeit und Arbeitsart werden allgemein geregelt. An die Arbeitsräume, Betriebseinrichtungen, Maschinen und Geräthschaften werden besondere Anforderungen gestellt. Namentlich wird genügendes Licht, ausreichender Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betriebe entstehenden Staubes, sowie der sich dabei entwickelnden Dünste und Gase und der entstehenden Abfälle gefordert.

Weiter begegnen wir solchen zum Theil durch den Bundesrath gegebenen Verordnungen, welche sich mit dem Schutze speciell nur der weiblichen und jugendlichen Arbeiter befassen. So wird die Beschäftigung von Wöchnerinnen nach der Entbindung für die Dauer von 4 Wochen gänzlich untersagt und für die weiteren 2 Wochen nur auf das Zeugniss eines Arztes hin gestattet. Und in einer Reihe von gefahrvolleren Betrieben wird die Arbeit jener beiden Kategorieen von Arbeitern entweder ganz verboten oder doch mindestens erheblich eingeschränkt. Es kommen hier vor allem Glashütten, Drahtziehereien mit Wasserbetrieb, Cichorienfabriken, Zuckerfabriken und Raffinerieen, Walz- und Hammerwerke, Ziegeleien, Bleifarben- und Bleizuckerfabriken, Hechelräume und Cigarrenfabriken in Frage.

Endlich ordnete man besondere prophylaktische Vorkehrungen an in Fällen, in denen es galt, ganz specifische Berufskrankheiten zu bekämpfen. Solche Sonderverfügungen wurden bisher für Zündholzfabriken, welche weissen Phosphor verarbeiten und Quecksilberspiegel-Beleganstalten getroffen.

Die Tendenz der Arbeiterschutzgesetzgebung ist also die, ent-

weder den allgemein schädigenden Einfluss der gewerblichen Thätigkeit auszuschalten, oder das Auftreten typischer Gewerbeerkrankungen nach Kräften zu verhindern.

Ein Mangel derselben liegt aber noch darin, dass ihre Festsetzungen in der Hauptsache doch nur in Fabriken zur Durchführung kommen, denn das, wie oben erwähnt, durch diese Gesetzgebung geschaffene Institut der Fabrik- bezw. Gewerbeinspectoren erstreckt seine Thätigkeit in der Hauptsache doch nur auf die Fabriken und ähnliche Anlagen. Für die handwerksmässigen Betriebe ist das Arbeiterschutzgesetz wegen Mangel an einer genügenden Controlle so gut wie wirkungslos geblieben, trotzdem gerade hier die Lage der Arbeiter sowohl in hygienischer Beziehung als auch in Rücksicht auf die Arbeitsdauer oft noch erheblich übler ist, als die der Fabrikarbeiter.

Zu den Gewerben letzterer Art gehören die Bäckerei- und Konditoreibetriebe, denen die moderne Gesetzgebung erst in jüngster Zeit ihre Aufmerksamkeit zugewandt hat.

Gerade hier war die Arbeitszeit eine ungewöhnlich lange, gerade hier sind im allgemeinen die hygienischen Bedingungen, unter denen noch heute gearbeitet wird, die denkbar schlechtesten, so dass es nicht Wunder nehmen kann, wenn der Gesundheitszustand bei den Angehörigen dieser Berufe ein recht ungünstiger ist. Die Beschäftigung mit dem Mehlstaub, die körperlich anstrengende Arbeit, die Nachtarbeit und die bis vor kurzem übermässig lange Arbeitsdauer, häufiger Temperaturwechsel, die Beschaffenheit der Luft im Arbeitsraume, die ungünstige Lage der Arbeitsräume und — wie später gezeigt werden wird — der schlechte Zustand der Gebisse, all diese Factoren wirken zusammen, um die Thätigkeit in den genannten Betrieben als der Gesundheit nicht gerade sehr zuträglich erscheinen zu lassen. Schon Ramazzini[1]) (1703) berichtet über die mannigfachsten Berufserkrankungen der Bäcker, die er in nachstehender Weise schildert: Als Folge des feinen Mehlstaubes, der ständig die die Bäcker umgebende Luft erfüllt, entstehen Husten, Heiserkeit, schwerer Athem und Triefaugen. Das fortwährende Stehen bei der Arbeit verursacht Aderkröpfe und Geschwüre an den Beinen. Die anstrengende Thätigkeit, die das Kneten und Formen

---

[1]) Ramazzini, De morbis artificum diatriba, Ultrajecti 1703. Deutsch von Schlegel, Die Krankheiten der Künstler und Handwerker, Ilmenau 1823 S. 215.

des Teiges erfordert, bewirkt Herzleiden und ungewöhnlich grosse Hände. In Gegenden, in denen das Kneten des Teiges noch mit den Knieen ausgeführt wird, treten bei Bäckern die Kniee heraus und werden krumm, so dass diese Leute gewöhnlich hinken. Durch die grosse Hitze, der die Bäcker am Backofen ausgesetzt sind, werden sie ausgetrocknet und haben beständigen Durst. Die üble Gewohnheit nun, kalte Getränke zu sich zu nehmen und von der Arbeit weg, selbst im Winter, fast nackt, oft mit einem blossen Tuche um den Leib hinauszulaufen, oder sich wenigstens einem plötzlichen Wechsel der Temperatur auszusetzen, zieht ihnen nicht selten Hirnschnupfen und Heiserkeit zu; rheumatische Schmerzen und verschiedene Brustkrankheiten, als Seitenstechen, Lungenentzündung u. dergl. sind oft die Folgen dieser Unvorsichtigkeit. Einige Bäcker haben noch die tadelnswerthe Angewohnheit, die glühenden Kohlen aus dem Backofen in den Keller zu werfen und sie da auszulöschen, um sie dann wieder brauchen zu können. Wenn sie zu diesem Zwecke dann in den Keller gehen, so werden sie von den Kohlendämpfen ohnmächtig. Fast alle Bäckerburschen sehen blass aus, sind mager und von schwächlicher Gesundheit; sie werden weit häufiger krank als andere Handwerker. Das rührt ohne Zweifel von zu grosser Anstrengung bei der Arbeit und von der verkehrten Lebensweise her, die sie zu führen pflegen. In Weinländern trinken sie gewöhnlich früh nüchtern weissen Wein, wovon sie Magenentzündungen bekommen; oft werden sie von kleienförmigen Flechten, Krätze und venerischen Krankheiten heimgesucht. In der Regel sterben die Bäcker zwischen 40—50 Jahren matt und erschöpft. Bei der Beschreibung der Krankheiten der Müller bemerkt Ramazzini noch, dass Müller sowohl wie Bäcker der Läusekrankheit ausgesetzt sind.

Bei Durchsicht der neueren berufshygienischen Litteratur finden wir unter den auch heut noch von den verschiedensten Autoren beschriebenen Bäckerkrankheiten eine auffallende Uebereinstimmung mit den schon von Ramazzini angegebenen Erkrankungsformen dieses Gewerbes. So führt Zadek[1]) als gesundheitsschädliche Einflüsse des Mehlstaubes im Verein mit der durch die strahlende Hitze des Backofens veranlassten starken Schweissbildung und daher

---

[1]) Zadek, Hygiene der Müller, Bäcker und Konditoren, in Th. Weyl's Handbuch der Hygiene, Jena 1897 S. 581 ff.

ständigen Maceration der Epidermis die mannigfachsten Hauterkrankungen, Bäckerkrätze etc. an. Die ungenügende Reinlichkeit und kleinere Verletzungen (namentlich an den Fingern!), welche die Arbeitsfähigkeit nicht unterbrechen, begünstigen die Entwickelung von bacteriellen Hautkrankheiten, von Geschwüren (Furunkel und Panaritien), Zellgewebsentzündungen (Phlegmone, Abscess), Infectionen der Lymph- und Blutbahnen und Erysipel. Zadek berichtet, dass 1892 von 1000 Bäckern in Wien 43 an Hautkrankheiten (darunter 3 an Krätze), 34 an Zellgewebsentzündungen, 3 an Erysipel litten. (Cf. weiter unten die von mir für Breslau angegebenen Zahlen.)

Auf den Schleimhäuten mischt sich der Mehlstaub mit den Secreten zu einem festhaftenden Kleister, der Augenentzündungen und Schwellungskatarrhe an Nase, Rachen und Kehlkopf hervorrufen kann.

Die Einwirkung des Mehlstaubes auf die Athmungswege führt zu dem bekannten „Bäckerhusten". Bäcker ohne chronischen Bronchialkatarrh sind selten. Kommt es zur Verstopfung kleinster Bronchien, so tritt Kurzathmigkeit ein: Asthma mit capillärer Bronchitis, Lungenblähung und Emphysem. Nach Hirt (citirt bei Zadek S. 583) kamen auf Erkrankungen der Athmungsorgane

bei Bäckern 28,9 Procent } aller internen Krankheiten.
„ Konditoren 30,9 „ }

Auch die Lungenschwindsucht ist namentlich bei den grossstädtischen Bäckern eine häufige Erkrankung.

Nach Fox (citirt bei Zadek S. 585) starben 1890—1893 in London bei dem 4400 Kassenmitglieder zählenden Bäckergesellenverein (mit 5 Procent Konditoren):

	Zwischen 25—45 Jahren	Zwischen 45—65 Jahren	Zusammen
an Schwindsucht	27	5	32
„ Bronchitis	7	21	28
„ Lungenentzündung	13	7	20
an Erkrankungen der Athmungsorgane . . . zusammen:	47	33	80
„ anderen Erkrankungen . .	21	30	51
Zusammen:	68	63	131 = 10 Proc. jährlich.

Das gibt für die Schwindsucht eine Mortalität von 24,4 Proc.
„ Bronchitis und Lungenentzündung . . 36,6 „

Erkrankungen der Athmungsorgane zusammen . . 61 Proc.

An Krankheiten, welche besonders auf die excessive Temperatur und Luftverderbniss zurückzuführen sind, erwähnt Zadek Kopfcongestionen — Corlieu beobachtete häufiges Nasenbluten bei Bäckern — und Augenerkrankungen; der oft jähe Temperaturwechsel verschuldet rheumatische Erkrankungen, Lungen- und Nierenentzündungen. Ueberhitzung und ständige Schweissabsonderung bedingen die heftige Aufnahme grosser Mengen kalter Getränke und den Alkoholmissbrauch, als deren Folgen Digestionsstörungen und Erkrankungen der Unterleibsorgane, der Circulation und des Nervensystems auftreten. Als weitere Folgeerscheinung der Wärmestauung im Körper wurde eine erhöhte Empfänglichkeit für acute Infectionskrankheiten und eine geringere Widerstandsfähigkeit nach stattgefundener Infection wiederholt beobachtet. Endlich soll die hohe Temperatur der Backstube neben der Nachtarbeit auch dazu beitragen, den Geschlechtstrieb zu steigern, so dass Geschlechtskrankheiten unter den Bäckern sehr verbreitet sind.

Durch die anstrengende Arbeit erklären sich Deviationen der Wirbelsäule und Extremitäten (zu langes Stehen!), Plattfüsse und andere Verbildungen der Füsse und vor allem der Kniegelenke (X- und O-Beine, „Bäckerbeine“), Stauungen im venösen Kreislauf der Beine, Krampfadern und Schwellungen der Füsse, Unterschenkelgeschwüre, Unterleibsbrüche, Nerven- und Muskelerkrankungen, besonders solche des Herzmuskels.

Ebenfalls zahlreich sind bei Bäckern und Konditoren Verletzungen im Betriebe, namentlich Quetschungen und Verwundungen, insbesondere an Semmelreibmaschinen, beim Holzsägen oder durch Holzsplitter aus Trögen und anderen Geräthschaften, Verbrennungen und Verbrühungen etc.

Die Wirkung aller genannten Schädigungen im Bäckerei- und Konditoreibetriebe, wird verschärft durch die lange Arbeitszeit[1]) und durch die Nachtarbeit, die, wie Zadek meint, für den grössten Teil der Unfälle und Gesundheitsschädigungen aus der Berufsstellung

---

[1]) Inzwischen geregelt durch Bekanntmachung, betreffend den Betrieb von Bäckereien und Konditoreien, vom 4. März 1896, Reichsgesetzblatt Jahrg. 1896 sub. Nr. 2292 (cf. S. 84 Anm. 1).

und der anstrengenden Arbeit, aus der Staubbeschäftigung und dem Aufenthalt in heisser, stickiger Luft verantwortlich zu machen sind. Auch andere Autoren berichten im wesentlichen über die nämlichen gewerblichen Gesundheitsschädigungen bei den Arbeitern der Bäckerei- und Konditoreibetriebe wie Zadek, so z. B. Oldenberg[1]); und nur hie und da findet sich noch eine Krankheit erwähnt, die von Zadek nicht genannt ist; so führt Bebel[2]) noch Schmerz in den Beinen und Seitenstechen als Folge des langen Stehens, Neufville[3]) noch Typhus und Hydropsie (Wassersucht) und Halfort[4]) noch Leberleiden an.

Auf mein Ersuchen erhielt ich von der Breslauer Ortskrankenkasse des Bäckergewerbes mit 1250 Mitgliedern, (davon nur 10 weiblichen Geschlechts) und der Ortskrankenkasse des Pfefferküchler- und Konditorgewerbes mit einer Mitgliederzahl von durchschnittlich 361 männlichen und 281 weiblichen, zusammen also 642 Personen, einen Auszug der im Jahre 1899 bei den Mitgliedern vorgekommenen Erkrankungen.

Bei den 1250 Bäckern handelt es sich in dem erwähnten Zeitraum um 263, bei den 642 Angehörigen der Konditorkasse um 196 Krankheitsfälle, die sich in nachstehender Weise vertheilen (siehe nebenstehende Tabelle).

Auf Erkrankungen der Athmungsorgane kommen hiernach also:

bei Bäckern . . . . . 34,7 Proc. } aller internen
„ Konditoren . . . . 23,7 „ } Krankheiten,

auf Erkrankungen des Magendarmkanals

bei Bäckern . . . . . 6,7 Proc. } aller internen
„ Konditoren . . . . 20,1 „ } Krankheiten.

Den eben geschilderten so mannigfachen Berufskrankheiten der Bäcker und Konditoren reiht sich aber auch noch eine weitere an, die bislang wenig beachtet

---

[1]) Oldenberg, Der Maximalarbeitstag im Bäcker- und Konditorgewerbe, Schmoller's Jahrb. f. Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft, 18. Bd. Heft 3 S. 90 ff. Leipzig 1894.

[2]) Bebel, Zur Lage der Arbeiter in Bäckereien, Stuttgart 1890 S. 107.

[3]) Neufville, Lebensdauer und Todesursachen zweiundzwanzig verschiedener Stände und Gewerbe, Frankfurt a. M. 1855.

[4]) Halfort, Krankheiten der Künstler und Gewerbetreibenden, Berlin 1845 S. 558.

	Bei Bäckern	Bei Mitgliedern der Konditorkasse
Gebärmutterentzündung		1
Blutung	—	4
Blutarmuth	2	7
Lähmung der Extremitäten	—	1
Epilepsie	—	1
Uebermüdung	1	
Geisteskrankheit	2	1
Kopfschmerzen	5	—
Neuralgie	3	1
Hals- und Mandelentzündungen	10	8
Ohrenleiden	3	1
Augenentzündungen	2	2
Scharlach	1	—
Masern	3	—
Influenza	21	29
Gelenk- und Muskelrheumatismus	28	15
Nierenentzündung	9	2
Darmkatarrh (Gallenkolik, Darmblutung)	4	10
Magenkatarrh, -geschwür	7	18
Herzleiden	1	1
Asthma	1	—
Lungenblutung	1	1
Lungenentzündung	12	3
Lungen-, Bronchial- und Kehlkopfkatarrh	31	27
Brustfellentzündungen und Brustschmerzen	13	2
Plattfüsse	2	—
X-Beine	2	—
Eingeweidebrüche	2	—
Entzündung und Schwellung der Fuss-, Knie-, Hüft-, Ellenbogen- und Handgelenke	4	4
Krampfadern, Unterschenkelgeschwüre	4	2
Verbrennungen, Verletzungen, Erschellung, Quetschung, Verrenkungen, Verstauchungen, Knochenbrüche	29	28
Drüsenschwellung, -entzündung, -vereiterung	4	1
Knochenhautentzündung am Kiefer (Zahngeschwüre)	5	4
Knochenhautentzündungen	2	2
Furunkel	1	2
Erysipel	5	—
Zellgewebsentzündungen (Panaritien, Sehnenscheidenentzündung, Phlegmone, Abscess)	24	12
Bäckerkrätze	1	
Hautkrankheiten	18	3
Procent der Mitgliederzahl	21	30,5
Zahl der Erkrankten	263	196
Anzahl der Mitglieder	1250	612

Athmungsorgane zusammen:

Bei Bäckern	58
„ Mitgliedern der Konditorkasse	33

worden ist, die Zahncaries, die Zahnfäule. Sie befällt fast ohne Ausnahme die Arbeiter aller jener Gewerbe, welche Zucker verarbeiten, also neben Angehörigen der schon erwähnten Bäckerei- und Konditoreibetriebe auch jene der Zuckerwaaren-, Honigkuchen- und Chocoladenfabriken. Trotz der ausgedehnten Verbreitung der Caries, trotz der Verheerungen, die sie unter den Gebissen der betreffenden Individuen anrichtet und trotz der verhängnissvollen Folgen (Theil II) so weitgehender Zerstörungen der Zähne findet sich in der über Gewerbekrankheiten vorhandenen Litteratur die Zahnfäule bisher nirgends in ihrer Bedeutung gewürdigt, kaum hie und da flüchtig erwähnt [1]). Dem entspricht es auch nur, wenn bisher von der Arbeiterschutzgesetzgebung keinerlei praktisch wirksame Maassregeln zur Verhütung der Caries getroffen worden sind.

Diese Lücke auszufüllen, den Nachweis zu führen, dass die Zahncaries in den in Frage kommenden Berufsarten zum grössten Theil auf Rechnung der gewerblichen Thätigkeit zu setzen ist, ferner die Gefahren zu schildern, die den Arbeitern als Folge der starken Zahnverderbniss für ihre Gesundheit und damit ihre volle Erwerbsfähigkeit drohen, und endlich eine Unterlage für die zur Bekämpfung der geschilderten Berufsgefahr zu ergreifenden Massregeln zu schaffen — das soll die Aufgabe der folgenden Arbeit sein.

Theil I.

Die Caries, eine der häufigsten Berufskrankheiten in den Gewerben, welche Zucker verarbeiten.

Trotzdem die später folgenden Ergebnisse der statistischen Untersuchungen durch geradezu erschreckende Zahlen schon allein den schlagendsten Beweis für die Thatsache liefern, dass die Zahn-

---

[1]) Erst Oldenberg (l. c. S. 96) macht auf die schlechten Gebisse der Bäcker und Konditoren aufmerksam, indem er schreibt: „Der in den Mund gelangte Mehlstaub erleidet zunächst im Speichel mehrfache chemische Veränderungen und zerstört dann die Zähne, so dass schon das schadhafte Gebiss angehender Bäcker und Konditoren beim militärischen Aushebungsgeschäft häufig aufgefallen sein soll.“ Auf Odenberg bezieht sich dann auch Zadek (l. c. S. 583). Dagegen übersieht wieder noch Seifert (Ueber die Gewerbekrankheiten der Mundhöhle, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1898 S. 284), welcher sich über die Berufserkrankungen der Bäcker in seinem Artikel gleich an erster Stelle auslässt, die Zahncaries völlig.

caries in den Zucker verarbeitenden Betrieben als Berufskrankheit aufzufassen ist, sollen doch noch einige theoretische Erörterungen über die Entstehungsweise der Caries vorausgeschickt werden, da besonders auch die Kenntniss von dem Wesen der Zahnfäule uns klar werden lässt, weshalb dieselbe in den erwähnten Berufen als Gewerbekrankheit auftritt, ja bei dem völligen Mangel an Schutzmassregeln geradezu als solche auftreten muss.

Die Ursachen der Zahncaries sind sehr mannigfacher Art. Man gruppirt sie in prädisponirende (Rasseneinflüsse und solche der Bodenbeschaffenheit, mangelhafte functionelle Benutzung der Zähne, tiefe Fissuren, gedrängte Stellung etc.) und excitirende (Säurebildung durch Zersetzung von Speiseresten, namentlich Kohlehydraten, Brot, Kartoffeln, Zucker etc. und bacterielle Einwirkungen!). Die prädisponirenden[1]) sind von mehr secundärer, mittelbarer Be-

---

[1]) Zu den prädisponirenden, d. h. zu den das Entstehen der Caries mittelbar beeinflussenden Ursachen rechnet man:

a) vor allem mangelhafte Dentificirung, schlechte Verkalkung der Zähne.

Die grössere oder geringere Härte und damit gesteigerte oder verminderte Widerstandsfähigkeit der Zahnsubstanz wird in der französischen Litteratur vorwiegend auf Rassenunterschiede zurückgeführt. Nach Dieck (Die Resultate der Untersuchungen über die Bodenbeschaffenheit in ihrem Einflusse auf die Caries der Zähne, Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1895 S. 541) bietet Magitôt auf Grund von Statistiken über die Aushebung zum Militärdienst eine Uebersichtskarte, durch welche die geographische Verbreitung der Zahncaries in Frankreich veranschaulicht wird. Dabei zeigt sich, dass dieselbe mit einer von Broca herrührenden Karte, welche die Vertheilung der beiden Frankreich bewohnenden Rassen (der eingeborenen Stammesbewohner des Landes, der Gallier oder Kelten und der eingewanderten Belgen oder Kymren) wiedergibt, vollständig übereinstimmt. Magitôt, Duché und andere fanden nun die eingewanderte, grössere blonde Rasse weit mehr von Caries befallen als die Nachkommen der eingeborenen dunklen Kelten. Bei Vergleich der geographischen Ausbreitung der Zahnfäule mit den geologischen Verhältnissen der entsprechenden Gebiete weist Magitôt für ganz Frankreich, Duché für das einzelne Departement l'Yonne nach, dass die Caries seltener in kalkarmen, häufiger in kalkreichen Gebieten auftritt.

Auch Dubois (Les dents des Français. Compte rendu du premier Congrès dentaire international. Lecrosnier et Babé 1891, besprochen in der Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1890 S. 41) kommt auf Grund umfangreicher Studien zu den nämlichen Resultaten, die er gleichfalls auf einer graphischen Karte veranschaulicht. Ihm ist ebenso wie Magitôt die Rassenabstammung der wichtigste Factor unter den prädisponirenden Ursachen der Caries.

deutung. Dieselben können wohl im Einzelfall eine grosse Rolle spielen, die Caries als Volkskrankheit, ja wir können sagen, als

---

In der deutschen Litteratur wird dagegen besonders auf die Bedeutung der Bodenbeschaffenheit, des Kalkgehaltes im Trinkwasser und den Nahrungsmitteln für die Carieshäufigkeit aufmerksam gemacht und betont, dass in kalkreichen Gegenden die Zahnverderbniss nicht so gross sei als in kalkarmen Gebieten. Vergl. Röse, Ueber die Zahnverderbniss in den Volksschulen, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894 S. 313 ff.; Röse, Ueber die Zahnverderbniss der Musterungspflichtigen in Bayern, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896 S. 393 ff.; Röse, Der Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf den Bau der menschlichen Zähne, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896 S. 26; Bartels, Die Ergebnisse meiner Schul- und Militäruntersuchungen in Freiburg i. Br. und dessen Umgebung, Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1897 S. 470 ff. Nur Lührse (Die Verbreitung der Zahncaries bei den verschiedenen Gewerbetreibenden, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1899 S. 249 ff.) und Seitz (Resultat einer Militäruntersuchung, Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896 S. 123 nehmen einen von Röse und Bartels abweichenden Standpunkt ein. Lührse fiel bei seinen Soldatenuntersuchungen auf, dass die Leute von Rügen, das durch seinen Kreidereichthum berühmt ist, sich durch schlechte Zähne hervorthaten, und er führt den bedeutenden Unterschied in der Cariesfrequenz zwischen den von ihm besichtigten polnischen und pommerschen Mannschaften vorwiegend auf Rasseneigenheiten zurück. Seitz meint, man überschätze gewöhnlich den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Zahnstructur und fasst seine Ansicht hierüber in den Satz zusammen: „Die Zähne in kalkarmen Gegenden sind bloss dann weniger widerstandsfähig als die aus kalkreichen Gebieten, wenn gleichzeitig die Nahrungsmittel nicht den zu einer normalen Bildung und Erhaltung der Zähne geforderten Ansprüchen genügen."

Auch Brodtbeck (Ist kalkarmes Wasser als eine Hauptursache bei der Zahnverderbniss zu betrachten? Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1898 S. 70 ff.) fand bei seiner Untersuchung einer (allerdings sehr geringen) Anzahl von Schulkindern Frauenfelds trotz des dortigen sehr kalkreichen Trinkwassers recht weitgehende Zerstörungen der Zähne, während andererseits bei dem Fischervolke von Locarno trotz des kalkarmen, weichen — aus dem dortigen See entnommenen — Trinkwassers die Qualität der Zähne eine äusserst gute war. Brodtbeck sieht vielmehr in der verschiedenen Nahrung und Lebensweise die Ursache für die oft so erheblichen Differenzen in der Carieshäufigkeit.

Nun, sicherlich spielen Rasseneigenheiten sowohl wie Bodenbeschaffenheit unter den prädisponirenden Ursachen der Zahnfäule eine erhebliche Rolle. Meiner Ansicht nach dürfte der Rasseneinfluss aber immerhin der wichtigste Factor sein, wie ja auch Röse anzuerkennen scheint, wenn er die den seinen diametral entgegengesetzten Untersuchungsergebnisse der Franzosen damit erklärt, dass sich in Frankreich die Rassenabstammung eben in sehr starkem Maasse geltend mache. Gegen die Argumentation Seitz's ist einzuwenden

Menschheitserkrankung — hat sie doch zu allen Zeiten und bei allen Völkern, civilisirten wie uncivilisirten, bestanden — erklären

---

dass im allgemeinen in kalkarmen Gebieten die Nahrungsmittel eben auch weniger stark kalkhaltig sein werden als die in kalkreichen Bezirken.

Ausser Rassenabstammung und geologischen Verhältnissen wirkt die fortschreitende Kultur mit ihrer verfeinerten Lebensweise (zu weich gekochten Speisen, Bevorzugung eines lockeren Weizenbrodes, reichlichem Genuss von Zucker und damit verbunden vor allem mangelhafter functioneller Benutzung der Zähne) recht erheblich und zwar recht ungünstig auf die Zahnstructur. Vgl. hierüber Redman (Der Nichtgebrauch der Kiefer und seine Beziehung zur Entstehung der Zahncaries, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1881 S. 209); Kingsley (Die Civilisation in ihrer Beziehung zu der zunehmenden Verderbniss der Zähne des Menschen, Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicinischen Congress Section XII [Zahnkrankheiten], London 1881, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1882 S. 199), welcher die mit zunehmender Civilisation immer angespanntere geistige Thätigkeit (auf Kosten der körperlichen) für den steigenden Zerfall der Zähne verantwortlich macht; Mummery (Allgemeine Untersuchung über die prädisponirenden Ursachen der Caries, Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicinischen Congress Section XII [Zahnkrankheiten], London 1881, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1882 S. 203), welcher den Nachweis für den schädigenden Einfluss der Civilisation auf das menschliche Gebiss für die Rassen, welche nach einander England bewohnt haben, durch Untersuchung von 2000 Schädeln, deren Abstammung sicher gestellt war, erbracht haben will, und Nessel (Die Caries der Zähne, die Blutarmuth und die Rhachitis in ihrem Verhältniss zum Kochsalz, eine Studie, erschienen in einer Sammlung von Vorträgen unter der Redaction des Prof. Dr. Thomayer, besprochen in der Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1893 S. 109), der die Zahncaries auf ungenügende Kochsalzaufnahme zurückführt.

Wie Mummery für auf einander folgende Volksstämme, so betonen Röse, Lührse und Seitz in den oben erwähnten Arbeiten für die Stadtbewohner im Gegensatz zur ländlichen Bevölkerung den schädigenden Einfluss der verfeinerten Nahrungsmittel, wobei Röse dem Brode (Weiss- bezw. Schwarzbrode!) eine hervorragende Rolle zuschreibt.

b) Wohl allgemein anerkannt ist, dass die Fissuren in den Bicuspidaten (kleinen Backzähnen) und Mahlzähnen schon an und für sich, namentlich aber bei abnormer Vertiefung ebenso wie die nicht selten vorkommenden sogen. Foram. coeca der oberen Schneidezähne dem Entstehen der Caries Vorschub leisten, sofern sehr leicht Speisereste in ihnen hängen bleiben, welche dann Gährung und Säurebildung im Gefolge haben. Dasselbe gilt von sehr gedrängt oder unregelmässig stehenden Zähnen, da im ersteren Falle die Entfernung der Speisereste sehr erschwert, im letzteren eine Retention derselben sehr begünstigt wird.

sie nicht. Und noch viel weniger sind die prädisponirenden Factoren für das massenhafte Auftreten der Zahnfäule bei den hier in Rede stehenden Erwerbsklassen der Bevölkerung verantwortlich zu machen. Zur Volks- und Berufskrankheit wird vielmehr die Caries lediglich durch das Wirken von excitirenden und speciell beruflichen Momenten. (Den Beweis hierfür erbringt alles Folgende.)

Nachdem über diese excitirenden d. h. unmittelbaren Entstehungsursachen der Zahncaries noch bis vor wenigen Jahren die Meinungen nicht unerheblich aus einander gingen, ist heute durch Miller's Forschungen endgültig festgestellt, dass die Caries als das Product zweier nach bezw. neben einander herlaufenden Processe anzusehen ist, der Auflösung der anorganischen Bestandtheile des Zahnes, vorwiegend kohlensaurer und phosphorsaurer Kalksalze durch Säuren und der Zerstörung der geringen organischen Substanz durch Mikroorganismen auf dem Wege der Fäulniss. Die Caries ist also das Resultat eines chemisch-parasitären Vorganges.

Die Säuren, welche die Auflösung der Kalksalze herbeiführen, werden zum Theil von aussen bei der Nahrungsaufnahme etc, in den Mund gebracht, zum Theil im Munde selbst durch Zersetzung zurückgebliebener Speisereste producirt.[1]).

---

c) Gelegentlich können auch Zahnfleischerkrankungen Caries veranlassen, da dann die Gingiva nicht mehr so straff wie im gesunden Zustande dem Zahnhalse anliegt, sondern oft taschenförmig abgehoben ist, so dass in den Nischen desselben sehr leicht Gährungsmaterial zurückgehalten wird.

d) Schroffer Temperaturwechsel kann wohl auch hie und da — wenn auch selten — durch Schmelzsprünge einen Loc. minor. resist. schaffen, von dem aus die Zerstörung des Zahnes ihren Anfang nimmt.

e) Dass die Zähne namentlich bei wiederholter Schwangerschaft oft in rapider Weise zerfallen, ist eine oft beobachtete und kaum mehr zu bezweifelnde Thatsache. Darüber indess, wie man sich wohl diese Erscheinung zu erklären habe, gehen die Meinungen sehr aus einander. Die einen glauben die Ursache in mangelhafter Mundreinigung während dieser Zeit und daher stärkerer Bildung von saurem Speichel zu finden, andere sind der Ansicht, dass die zum Aufbau des Fötalskelets nötigen Kalksalze zum Theil auch dem mütterlichen Organismus (also auch den Zähnen!) entzogen würden, wodurch die Zahnstructur der Schwangeren vermindert und gegenüber äusseren Schädlichkeiten weniger widerstandsfähig werden müsste.

[1]) Bei manchen Erkrankungen, wie namentlich Magenaffectionen (Dyspepsie),

Diejenigen Säuren, welche als solche auf irgend eine Weise in den Mund gelangen, spielen für gewöhnlich im Vergleich zu denen, welche durch Gährung von Speiseresten, namentlich Kohlehydraten, entstehen, eine geringere Rolle; nur in Säure-[1]), den Zuckerwaarenfabriken und Konditoreien, welche alle gewisse Fruchtsäuren, Citronen- und Weinsteinsäure, verarbeiten, gewinnen auch diese bei der Zerstörung der Zähne eine erhöhte Bedeutung. Von den Kohlehydraten sind es wieder vorwiegend die Zuckerarten, welche von den im Munde vorhandenen Bacterien unter Bildung verschiedener Säuren, namentlich von Milchsäure, vergährt werden.

Die übrigen Kohlehydrate, also Mehl, Brod, Dextrin, Cellulose, können wohl auch durch gewisse Bacterien direct zur Gährung ge-

---

gichtischen Leiden, acutem Rheumatismus, Diabetes, fieberhaften Krankheiten (Typhus) etc. nimmt der Mundspeichel, der für gewöhnlich schwach alkalisch oder neutral ist, saure Reaction an. In solch verändertem Zustande unterstützt auch noch der Speichel die Wirkung der direct in den Mund eingeführten, bezw. in ihm selbst durch Zersetzung von Speiseresten gebildeten Säuren in ihrem vernichtenden Einfluss auf die Zähne. Cf. Mauthner, Chemie der Mundhöhle, in Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1891, Bd. 1 S. 314, 315 und Whitslar, Weshalb werden die Zähne während einer Krankheit schneller cariös, als zu anderen Zeiten? Correspondenzblatt f. Zahnärzte 1894 S. 43.

[1]) So wird in der berufshygienischen Litteratur, welche sich mit den gesundheitsschädigenden Einflüssen der chemischen Grossindustrie befasst, verschiedentlich die verderbliche Wirkung der Salz- und Schwefelsäure auf die Zähne der Arbeiter erwähnt. Jurisch z. B. (Ueber die Gefahren für die Arbeiter in chemischen Fabriken, Unfallverhütungsmittel und Arbeitsbedingungen, Berlin 1895 S. 27) führt bei der Salzsäure- und Sulfatfabrication (aus Kochsalz und Schwefelsäure!) aus: „Die Zerstörung der Zähne, worüber alle Sulfatarbeiter klagen, wird hauptsächlich durch den wollenen Lappen befördert, den die Leute (zum Schutz gegen das Einathmen von Chlordämpfen! d. Verf.) vor den Mund nehmen, und mit den Zähnen festhalten. In dem Flanell, welcher durch Speichel, Hauch oder Schweiss feucht wird, bildet sich durch Condensation des Chlorwasserstoffes schon nach wenigen Minuten Salzsäure, welche natürlich die Zähne sehr rasch angreift. Manche Arbeiter geben an, dass sie gar keine Zähne mehr haben.“ Aehnlich äussert sich Jurisch (S. 36) bei der Schwefelsäurefabrication und berichtet von einem Arbeiter, welcher nach 7jähriger Beschäftigung in diesem Productionszweige keine Zähne mehr besass, trotzdem er erst 22½ Jahre alt war. Und Popper (Lehrbuch der Arbeiterkrankheiten und Gewerbehygiene, Stuttgart 1882 S. 200) betont bei der Sodafabrication nach dem Leblanc'schen Verfahren gleichfalls, dass durch die sich bildende und theilweise entweichende Salzsäure die Zähne der Arbeiter allmählich weich werden und abbröckeln.

bracht werden, doch kommt diese Möglichkeit im Munde nicht in Betracht. Vielmehr werden dieselben erst durch ein im Speichel enthaltenes Ferment, das Ptyalin, in Traubenzucker verwandelt, um dann ebenso wie in den Mund unmittelbar eingeführter Zucker der Umsetzung durch die Bacterien zu unterliegen. Während Mikroorganismen selbst in dem bestgepflegten Munde stets noch in grosser Menge vorhanden sind, finden bei verwahrlostem Zustande desselben, wenn faulende Wurzeln- und Speisereste vorhanden sind, Millionen und Abermillionen dieser Schmarotzer ihre Nahrung; sind ja doch die ganzen Mundverhältnisse dazu angethan, den Bacterien die denkbar günstigsten Bedingungen für ihr Gedeihen zu bieten, für sie eine reine Brutstätte zu bilden.

Bei der fauligen Gährung der Eiweissstoffe entstehen zwar auch Säuren, doch werden gleichzeitig viele und stark basische Producte gebildet, welche nicht nur die vorhandenen Säuren neutralisiren, sondern dem Gährungsproduct sogar fast stets eine stark alkalische Reaction verleihen.

Es liegt deshalb auch ziemlich nahe, wenn aus dem verschiedenen Verhalten der beiden grossen Gruppen von Nahrungsmitteln (der Kohlehydrate und Eiweissstoffe — über die Fettgährung ist noch wenig bekannt —), welches sie unter der Einwirkung der Bacterien bei ihren Zersetzungs- und Umwandlungsvorgängen zeigen, der Schluss gezogen wurde, dass Eiweissstoffe, also Fleischreste etc., welche im Munde zurückbleiben, den Zähnen kaum gefährlich werden, dass die Zerstörung derselben vielmehr fast ausschliesslich auf Rechnung der gährenden Kohlehydrate bezw. des Zuckers zu setzen sei. So sagt Miller[1]) im Anschluss an dahingehende Versuche:

„Die weit verbreitete Ansicht, dass Fleisch beim Faulen Producte liefere, welche die Zähne angreifen, ist gänzlich unbegründet und irrthümlich. Die Producte eines faulenden Gemisches von Speichel und Fleisch, roh oder gekocht, sind stets alkalisch, und wenn Fleisch längere Zeit zwischen den Zähnen stecken bleibt, wirkt es, insofern es die durch Gährung von Kohlehydraten entstandenen Säuren neutralisirt, als ein Schutzmittel gegen Zahncaries. Jedoch sind die Säuren, welche bei Kohlehydratgährungen entstehen, mehr als genügend, um die basischen Producte der Eiweissgährung zu sättigen, so dass bei gemischter Kost die Reaction stets sauer ist."

---

[1]) Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, Leipzig 1892 S. 218.

Daraus würde man nun weiter folgern dürfen, dass Schlachter, welche doch fast ausschliesslich von Fleischnahrung leben, ausgezeichnete Gebisse haben müssten. Entsprechende Untersuchungen, die bei einer Anzahl von Schlachtern in der Absicht vorgenommen wurden, durch Gegenüberstellung der bei den Bäckern, Konditoren etc. gefundenen hohen Carieszahlen mit den bei den Schlachtern erwarteten niederen Ziffern erstere noch schärfer hervortreten zu lassen, zeigten indess bald, dass die Schlachter sich durchaus nicht so besonders guter Zähne erfreuen, dass Miller's Beobachtungen, die sich auf Experimente im Reagenzglase stützen, zu Trugschlüssen führten.

Was die Bedeutung der durch Kohlehydratgährung erzeugten Säuren für das Auftreten der Zahncaries anlangt, so gehen die Ansichten insofern aus einander, als die einen die aus der Stärke-, die anderen die aus der Traubenzuckergruppe entstandenen Säuren für verderblicher halten. Miller[1]), der die erstere Auffassung vertritt, schreibt:

„Die besonders aus gekochter Stärke in der Mundhöhle gebildeten Säuren sind den Zähnen mindestens ebenso verderblich wie die aus Zucker gebildeten. Die Behauptung, Stärke sei den Zähnen nicht schädlich, ist auf keine experimentelle Basis gestützt. Dass stärkehaltiger Speichel bei Bluttemperatur in ebenso kurzer Zeit saure Reaction zeigt und in einem gewissen Zeitraum ebenso viel Säure bildet wie zuckerhaltiger, ist dagegen eine auf experimentellem Wege festgestellte Thatsache.

Theilt man eine grössere Quantität gemischten Speichels in eine Anzahl gleicher Portionen, und versetzt dieselben mit gleichen Quantitäten verschiedener Kohlehydrate (Zucker, Brod, Kartoffeln, Stärkekleister etc.), so wird man finden, dass die mit Brod und Kartoffeln versetzten Portionen nicht nur früher die saure Reaction zeigen, sondern in einer gegebenen Zeit mehr Säure bilden als die mit Zucker versetzten. Stärkekleister und Zucker verhalten sich, soweit ich beobachtet habe, ziemlich gleich.

In allen Fällen wird die Stärke zuerst durch das Ptyalin des Speichels oder des Pankreassaftes in Traubenzucker umgewandelt, und dann erst durch das Milchsäureferment (verschiedene Bacterien) in Milchsäure zerlegt. Nun ist bekannt, dass mancher chemische

[1]) L. c. S. 197.

Körper im Augenblick seines Entstehens andere Affinitäten besitzt als sonst, und nach den mitgetheilten Versuchen soll dies auch bei dem Zucker der Fall sein. Aber auch aus anderen Gründen halte ich Stärke und stärkehaltige Substanzen für schädlicher als Zucker, weil nämlich der Zucker, da er leicht löslich ist, bald fortgeschwemmt und unschädlich gemacht werden kann. Die Stärke dagegen bleibt längere Zeit an den Zähnen kleben und äussert auf diese Weise eine anhaltendere Wirkung als Zucker.

Die von Miller vertretene Anschauung ist indess nicht von allen Autoren getheilt worden, so scheint Wellauer, der im Scheff-schen Handbuch der Zahnheilkunde die Caries bearbeitet hat, Zucker den Zähnen für schädlicher zu halten, als die übrigen Kohlehydrate, wenigstens das Brod. Er präcisirt allerdings seinen Standpunkt hierüber nicht scharf, doch erhellt seine Ansicht wohl daraus, dass er einmal von dem harten, scharf gebackenen Brod, vor allem dem Schwarzbrod sagt: dass es infolge der mechanischen Bearbeitung, welche beim Zerkleinern desselben die Zähne erleiden, einen günstigen Einfluss auf sie ausübt, während er sich andererseits bei Gelegenheit der Besprechung von Berufseinwirkungen auf die Zähne folgendermassen äussert:

„Mancher Beruf hat zweifellos grossen Einfluss auf den Zustand der Zähne. Jeder Praktiker kennt die Zähne der Zuckerbäcker und der Zuckerbäckerkinder, der Köche etc. Dass der Zucker die Zähne nicht direct angreift, sondern dass dies durch die sich rasch durch Gährung des Zuckers bildenden Säuren geschieht, darüber sind die meisten Autoren, die über Zahncaries geschrieben, einig. Die Berufsarten, welche viel mit Säuren zu thun haben (chemische Fabriken, welche Säuren fabriciren, Früchte-, Bonbonfabriken, welche namentlich saure Fruchtsäfte für ihre Fabrikate verwenden), schreiben sich mit leserlichen Zeichen in die Zähne der sie Ausübenden ein. Die Producte des letztgenannten Fabricationszweiges sind die gefährlichsten Feinde der Zähne unserer Kleinen. Die Einflüsse des Berufs decken sich meist mit denen der Nahrungs- und Genussmittel."

Immerhin blieb die Miller'sche Auffassung die herrschende. Ihr pflichtet auch Hesse bei, der in einem kleinen Aufsatze[1]) seine

---

[1]) Hesse, Zahncaries bei Bäckern, Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1886 S. 238.

Ansicht in folgender Weise formulirt: „Im hiesigen zahnärztlichen Institut habe ich Gelegenheit, eine grosse Anzahl von Patienten aus dem gewerbetreibenden und Arbeiterstande zu sehen, und bin durch nichts mehr überrascht worden, als durch den schlechten Zustand der Gebisse unserer Bäcker.

Dieselben werden von Zahncaries in einem solchen Grade befallen, dass ich, seitdem ich mit dieser Erscheinung bekannt bin, in vielen Fällen aus dem zerstörten Gebiss den Beruf des Patienten richtig errathen habe.

Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, dass wir es hier mit einer Krankheit zu thun haben, die in causalem Zusammenhang mit dem Berufe steht, und die Theorie der Caries, wie sie neuerdings durch Miller aufgestellt worden ist, gibt dazu eine sehr befriedigende Erklärung ab.

Ich habe nur noch einige Konditorenkinder gesehen, die ich den Bäckern an die Seite stellen könnte, obschon sie nicht so arg cariöse Zähne hatten, wie diese. Vermuthlich werden aber die Müller noch mit den Bäckern concurriren können, und es wäre erwünscht, hierüber Nachricht zu erhalten“ [1]).

Aus der über diesen Gegenstand vorliegenden, sehr dürftigen Litteratur ist noch die Arbeit Morgenstern's [2]) und die von Mauczka [3]) zu erwähnen. Mauczka gibt gelegentlich der Be-

---

[1]) Mit Müller und Hesse scheinen auch Seitz, Röse und Lührse der Ansicht zu sein, dass die Stärkegruppe der Kohlehydrate (Mehlstaub!) den Zähnen ebenso schädlich sei als der Zucker. Seitz (l. c. S. 123) fasst in seinen Soldatenuntersuchungen, in denen er die Mannschaften nach ihren verschiedenen Berufen in 11 Gruppen eintheilt, die Bäcker und Müller in eine Gruppe zusammen und sagt bei Besprechung seiner Ergebnisse von derselben: „Zunächst fallen uns hier wie gewöhnlich die Bäcker und Müller durch ihre schlechten Zähne mit 25 Proc. auf.“ Röse (l. c. S. 418) äussert sich folgendermassen: „Wenn im Einzelfalle ein Mann trotz gelber Zähne und breiter Gesichtsform an weit verbreiteter Caries litt, dann handelte es sich fast regelmässig um einen Bäcker oder Müller.“ Und Lührse (l. c. S. 255) schreibt: „Nur was klinische Erfahrung und bacteriologische Forschung bisher festgestellt hatten, dass mehl- und stärkehaltige Nahrung, besonders Mehlstaub, den Zähnen am schädlichsten, Fleisch am vortheilhaftesten sei, konnte statistisch bewiesen werden: Bäcker haben die schlechtesten, Fleischer die besten Zähne.“

[2]) Morgenstern, Der Einfluss des Zuckers auf die Zähne. Zahnärztl. Correspondenzblatt 1881 S. 180.

[3]) Mauczka, Ueber die Bedeutung der Zähne vom gerichtsärztlichen

sprechung der professionellen Deformationen bei Schuhmachern, Glasbläsern, Perlbläserinnen und Schilderung der gewerblichen Einflüsse von Kupfer, Blei und Quecksilber seine Ansicht in folgender Weise kund:

„Ehe ich Störungen, die aus chemischen Ursachen entstehen, verlasse, sei es noch gestattet, auf die Einwirkungen der Stärke und des Zuckers auf die Zähne hinzuweisen. Schon Zsigmondy hat auf die eigenartige destruirende Wirkung des Zuckerstaubes bei Zuckerbäckern hingewiesen. Heutzutage, wo durch die exakten Untersuchungen Miller's zur Evidenz bewiesen ist, dass das erste Stadium der Caries, die Entkalkung des Zahnes, durch Säuren zu Stande kommt, die zum grössten Theil durch Gährung von Kohlehydraten in der Mundhöhle gebildet werden, und unter denen die Milchsäure die wichtigste ist, dürfte es gewiss nicht zu weit gegangen sein, die Zahncaries bei Bäckern in einem gewissen Sinne als ‚Berufskrankheit‘ zu erklären."

Gleichfalls in der Miller-Hesse'schen Auffassung befangen, begann ich die Untersuchungen in den Mühlen Breslaus, und war nicht wenig erstaunt, als ich durchaus nichts von ungewöhnlich stark zerstörten Gebissen, auch so gut wie gar keine Flächencaries[1]) fand, die doch zunächst erwartet werden musste, da sich naturgemäss auf der Vorderfläche der Zähne, namentlich an den Zahnhälsen, in den Nischen des Zahnfleisches, am ehesten und meisten der Mehlstaub festsetzt. Im Gegentheil, durchweg leidlich gute, bei jüngeren Leuten meist ausgezeichnete Kauwerkzeuge waren das Resultat. So erfreute sich z. B. ein geborener Müller sogar noch im Alter von 45 Jahren vollzählig erhaltener, völlig gesunder Zahnreihen.

Aehnlich wie bei den Müllern war das Ergebniss bei den 60 Bäckern der Consumbäckerei[2]), fast ausnahmslos Leuten, die nur

---

Standpunkt aus. Oesterr.-Ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1892 S. 231.

[1]) Die Flächencaries ist eine eigenartige Form der Caries, die auf der Labialfläche der Zähne an den Zahnhälsen auftritt und eine fast typische Form für alle Personen, die mit Zucker zu thun haben, darstellt, da sie bei anderen Individuen relativ selten zur Beobachtung kommt.

[2]) Um Irrthümer zu vermeiden, sei gleich hier darauf hingewiesen, dass die folgenden Ausführungen, aus denen ein günstiger Zustand der Zähne bei Bäckern hervorgeht, sich nur auf Brodbäcker beziehen. Da aber der Typus der reinen Brodbäckerei, wenn man von der Consumbäckerei absieht, verhält-

Brodbäcker waren und stets gewesen waren. Zwar fehlten hier, da es sich zum grossen Theil um ältere Individuen handelte (es standen mehrere im Alter zwischen 50—60 Jahren und darüber), häufig recht viel Zähne, doch war diese Erscheinung eben meist auf Rechnung der Jahre zu setzen; jedenfalls wurde auch hier so gut wie keine Flächencaries getroffen, und eine grössere Anzahl von Leuten wiesen noch im Alter zwischen 30—40 Jahren und darüber fast vollständige, kräftige Gebisse auf.

Ganz anderen Verhältnissen begegnete ich, als ich — schon zweifelnd, ob es sich überhaupt lohnen würde, weiteres Material zu sammeln — die Beobachtungen zunächst bei den Arbeitern einiger Zuckerwaarenfabriken, dann bei den Pfefferküchlern und Konditoren fortsetzte. Es zeigte sich bald der starke Gegensatz in der Cariesfrequenz der Zähne zwischen solchen Individuen, welche bei ihrer Thätigkeit nur oder vorwiegend mit Mehl und solchen, welche vorzugsweise oder ausschliesslich mit Zucker in Berührung kamen.

Nicht so sehr die Stärkegruppe der Kohlehydrate (Stärke, Brod, Mehl etc.) sondern vielmehr vorwiegend der Zucker ist es also, welcher die Säuren für die Zerstörung der Kalksalze der Zähne liefert, wie die weiter unten folgenden Tabellen aufs überzeugendste beweisen. Dieselben zeigen nicht nur die grössten Differenzen in dem Procentverhältniss der Caries bei den reinen Brodbäckern[1]) und Müllern einerseits, und

---

nissmässig recht selten anzutreffen ist, indem fast alle Bäckereien sich auch mindestens nebenbei mit der Herstellung feiner Backwaaren (Zuckerbackwaaren) befassen, da andererseits bei dem Wechsel der Gehilfen auch in den wenigen reinen Brodbäckereien stets Leute gefunden wurden, die bereits anderweitig mit „feinerer Waare“ zu thun gehabt hatten, so ist der Zustand der Kauorgane bei den Bäckern im allgemeinen eben ein ungünstiger. Deshalb ist es auch berechtigt, von den starken Zerstörungen der Zähne bei Bäckern schlechthin zu sprechen, ohne in jedem Einzelfalle erst die Brodbäcker auszuschliessen.

[1]) Auch Röse (l. c. S. 418) fiel es auf, dass die Bäcker mitunter völlig gesunde Gebisse hatten. Er sagt: „Wenn im Einzelfalle ein Mann trotz gelber Zähne und breiter Gesichtsform an weit verbreiteter Caries litt, dann handelte es sich fast regelmässig um einen Bäcker oder einen Müller. Freilich kommen auch gelegentlich Bäcker mit völlig gesundem Gebisse vor. Leider kann ich infolge einer Unterlassungssünde meines Assistenten keine genaue Berufsstatistik geben.“ Bei entsprechenden Nachforschungen würde auch Röse gefunden haben, dass es sich in diesen Fällen stets um Brodbäcker handelte.

den Feinbäckern[1]), Konditoren und Arbeitern der Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken andererseits, indem bei ersteren die Caries in kaum nennenswerth stärkerer Weise auftritt als bei den Angehörigen indifferenter Berufsarten, während bei letzteren die unglaublichsten Zerstörungen Platz greifen, sondern es lassen sich innerhalb der einzelnen Berufszweige nach der mehr oder minder längeren oder intensiveren Beschäftigung der einzelnen Kategorien von Arbeitern mit Zucker auch wieder dementsprechende Abstufungen in dem Umfange der Zahnverderbniss unterscheiden.

Die Erscheinung, dass im Reagenzglase bei der Umsetzung der genannten Kohlehydrate anscheinend mehr oder stärker wirkende Säuren gebildet werden als bei der Gährung des Zuckers, ein Factum, das ich, wie unten zu ersehen ist, bestätigt fand, beweist nur, dass die chemisch-parasitäre Theorie der Caries, wenn sie auch als Ganzes zweifellos richtig ist, in Einzelheiten doch noch sehr der Klärung bedarf. Deutlich geht daraus hervor, dass die den Mundverhältnissen möglichst genau nachgeahmte Situation im Reagenzglase eben doch nicht denselben völlig gleich ist, dass im Munde noch weitere Factoren in Frage kommen, die uns vorläufig noch unbekannt sind.

In der Hoffnung, entgegen den experimentellen Erfahrungen Miller's auf gleichem Wege Resultate zu erhalten, welche mit meinen statistischen Ergebnissen im Einklang ständen, dieselben zu stützen vermöchten, stellte ich entsprechende Versuche an, die aber — überraschenderweise — lediglich Miller's Beobachtungen bestätigten.

Miller's Vorgange ähnlich stellte ich am 13. December 1897 drei verschiedene Mischungen: 1. von Honig und Speichel, 2. von Zucker und Speichel und 3. von Mehlstaub und Speichel her und brachte in jedes dieser Gemische einen etwa ½ mm und einen ca. 1 mm dicken Längsschnitt eines Zahnes. Der verwendete Speichel war bei allen drei Proben schwach alkalisch, die Temperatur, bei der die Experimente angestellt wurden, war Körpertemperatur, also etwa 37°.

Am 29. December in allen drei Reagenzgläsern stark saure Reaction; es wurden neue Gemische wieder mit alkalischem Speichel hergestellt.

Am 7. Januar 1898:

ad 1. Reaction stark sauer; das dünnere Zahnstück ist in seinem Wurzeltheil (Cement, Dentin) so weit entkalkt, dass es völlig schneidbar und so weit

[1]) Und die meisten Bäcker treiben auch Feinbäckerei. cf. Anmerkung S. 278.

biegsam ist, dass man die beiden Enden einander nähern kann, ohne das Stück zu zerbrechen. Der Kronentheil hat sich als widerstandsfähiger erwiesen; der Schmelz ist nur kreidig verfärbt, bläulichweiss, das Dentin ist infolge des Schutzes, den der Schmelzüberzug gewährt hat, nicht so stark entkalkt wie im Wurzeltheil, was man bei durchfallendem Licht an dem verschiedenen Grade der Transparenz beurtheilen kann. Bei dem dickeren Stück lässt sich der Wurzeltheil wohl schneiden, aber nicht biegen, der Schmelz ist ebenfalls kreidig verfärbt. In beiden Fällen ist der Wurzeltheil sowie das Dentin des Kronentheils durchscheinend und von dunkelbraunem Aussehen.

ad 2. Reaction stark sauer; hier ist die Auflösung der Kalksalze nicht so weit erfolgt wie im vorhergehenden Falle; das dünne Stück ist zwar ein wenig biegsam, doch bricht es bei stärkerer Inanspruchnahme und springt bei dem Versuche, dasselbe zu schneiden. Das dickere Stück lässt sich weder schneiden noch biegen; kreidige Verfärbung und Transparenz sind bei beiden nicht so deutlich, wie bei Fall 1.

ad 3. Reaction stark sauer. Hier sind Elasticität und Schneidbarkeit fast ebenso gross wie bei 1; ähnlich weitgehend ist auch die Transparenz und die kreidige Verfärbung des Schmelzes (bläulichweiss).

Bemerkenswerth bleibt bei den Versuchen, dass die Honig-Speichelmischung die Zahnschnitte intensiver entkalkt als das Zucker-Speichelgemisch, dass ausserdem der Honig das Zahnbein dunkelbraun, oft schwarzbraun verändert. Dieses stimmt auch mit den bei den statistischen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen überein, insofern als gerade die umfangreichsten Zerstörungen der Zähne bei Pfefferküchlern und Arbeitern in Honigkuchenfabriken beobachtet wurden, und bei letzteren die erkrankten Zähne bezw. Wurzelreste auch fast stets die erwähnte eigenartige braunschwarze Verfärbung aufwiesen. Die reichlichere Säurebildung bei der Honiggährung erklärt sich wohl daraus, dass Honig als Fruchtzucker (Laevulose) direct vergohren wird, während der Rohrzucker als nicht direct gährungsfähig erst in Invertzucker übergeführt werden muss. Ueberhaupt scheint aus diesem Grunde die Traubenzuckergruppe den Zähnen noch gefährlicher zu sein als die Rohrzuckergruppe, wie auch der bei Traubenkuren häufig auftretende rapide Zerfall der Zähne zu beweisen scheint.

Interessant ist weiter die Thatsache, dass die Entkalkung der Zahnstückchen bei der Mehl-Speichelmischung weiter vor sich geht, als bei der Zucker-Speichellösung, ein Phänomen, das Miller daraus erklärt, dass die Wirkung der Säure bei ersterer in statu nascendi erfolgt. Unerklärlich bleibt nur dann, dass trotz dieser bei der Gährung der Stärkegruppe im Reagenzglase stattfindenden raschen

Lösung der Kalksalze des Zahnbeins die Arbeiter des Müllergewerbes und die Brodbäcker im Vergleich zu den Angehörigen der Zucker verarbeitenden Betriebe relativ gute Zähne haben.

Es tritt übrigens, wie schon erwähnt, der zerstörende Einfluss des Zuckers auf die Zähne bei den einzelnen Individuen auch der letztgenannten Gewerbe in sehr verschiedenem Grade auf, eine Erscheinung, die wohl hauptsächlich in der mehr oder minder guten Verkalkung der Kauorgane ihre Erklärung findet. Bei sehr weichen Zähnen genügen schon durchschnittlich 2—3 Jahre gewerblicher Thätigkeit, um in stärkerem Maasse Caries entstehen zu lassen, ja bei einer Anzahl von Personen wurde sogar schon nach einjähriger Beschäftigung mit Zucker umfangreiche Flächencaries gefunden; bei mittelmässig gut dentificirten Zähnen dürften etwa 6—8 Jahre, und bei besonders harter Zahnstructur 10—14 Jahre nöthig sein, ehe bedeutendere Verheerungen eintreten. Ueber diesen Zeitraum hinaus findet man ausserordentlich wenig noch leidlich gut erhaltene Gebisse. In solch seltenen Fällen liess sich dann aus den gewöhnlichen Angaben, dass der Vater noch alle Zähne habe oder bis zu seinem Tode gehabt habe, oder dass auch die Geschwister im Besitz sehr guter Zähne seien etc., der Schluss ziehen, dass die Gebisse dieser Personen infolge besonders günstiger „ererbter Disposition“ ganz ausnahmsweise widerstandsfähig waren.

Da sich also in jedem Munde massenhaft Gährungserreger aufhalten, welche die in demselben zurückbleibenden Kohlehydrate, vor allem die Zuckerarten, unter Entwickelung einer Reihe von Säuren (Milchsäure!) umsetzen, da ferner die Säuren die Kalksalze der Zähne auflösen und so den Fäulnissbacterien die Vernichtung der organischen Substanz derselben ermöglichen, da sich endlich bei den Bäckern, Konditoren und Arbeitern in Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken stets als Folge ihrer Erwerbsthätigkeit im Munde Zucker vorfindet, so erklärt sich schon theoretisch, weshalb diese in weit stärkerem Maasse als die Angehörigen anderer Berufsarten an Zahncaries leiden, weshalb die Zahnfäule, trotzdem sie eine allgemeine Volkskrankheit ist, doch in den erwähnten Betrieben weit intensiver auftritt und als Berufserkrankung aufgefasst werden muss.

Können wir schon aus den Erwägungen über das Zustandekommen, über das Wesen der Caries die logische Schlussfolgerung ziehen, dass jene Arbeiter, welche bei ihrer Beschäftigung dauernd oder doch längere Zeit mit Zucker in Berührung kommen, der Zerstörung der Zähne in besonders hohem Grade ausgesetzt sein müssen, so wird diese theoretisch gewonnene Annahme gestützt durch die Ergebnisse der statistischen Untersuchungen. Dieselben liefern den Beweis hierfür einmal direct durch mehr als deutlich redende Zahlen und bestätigen dies andererseits auch indirect dadurch, dass durch den Vergleich mit den Angehörigen anderer Berufe (Schuhmacher, Schlachter, Müller, Brodbäcker) gezeigt wird, wie bei letzteren die Beschaffenheit der Gebisse, wenn absolut auch noch schlecht genug, doch verhältnissmässig eine günstige zu nennen ist.

Es wurden insgesammt 150 durchweg in Breslau befindliche Betriebe[1]) — hierunter auch einige ganz wenige zum Vergleich herangezogene Schuhmacher- und Schlachtereianlagen — mit 726 Personen[2]) in einem Durchschnittsalter von 30 Jahren und einer durch-

[1]) Ich trat an sämmtliche Mühlen, Chokoladen- und Zuckerwaarenfabriken, Bäckereien und Konditoreien Breslaus heran, so zwar, dass ich mir alle Mühlen, Chokoladen- und Zuckerwaarenfabriken, grösseren Bäckereien und grösseren Konditoreien nach dem Adressbuch herauszog und bei diesen besonders um die Erlaubniss, ihre Angestellten untersuchen zu dürfen, bat, während ich die kleineren Bäckerei- und Konditoreibetriebe nach einem Plan von Breslau strassenweise aufsuchte. Für die ersteren leistete mir ein Empfehlungsschreiben des Herrn Professor Dr. med. Carl Partsch, für die letzteren ein solches des Herrn Bäcker-Obermeister und Stadtverordneten Prussog sehr wesentliche Dienste. Leider wurde mir die Erlaubniss zur Untersuchung recht oft verweigert. Immerhin fand ich wenigstens bei den grösseren Betriebsinhabern — mit wenig Ausnahmen — ein verständnissvolles Entgegenkommen. Schwierigkeiten bereiteten hauptsächlich die mittleren und kleineren Besitzer. Unter ersteren gestatteten leider auch gerade eine Anzahl Inhaber von Feinbäckereien, auf die es mir natürlich besonders ankam, die Vornahme der Untersuchung nicht, wohl eben deshalb nicht, weil ihnen die starken Zerstörungen der Gebisse ihrer Arbeiter bekannt waren und sie hinter den Untersuchungen neue gesetzgeberische Schutzbestimmungen vermutheten, wie mir oft genug angedeutet wurde.

Die Untersuchung der Arbeiter wurde von mir selbst in den Arbeitsräumen bezw. einem mir besonders zu diesem Zwecke angewiesenen Zimmer vorgenommen und die Befunde einem mich begleitenden studirenden Collegen dictirt.

[2]) Es handelt sich im wesentlichen um Individuen männlichen Ge-

schnittlichen Beschäftigungsdauer von 15,3 Jahren[1]) untersucht, welchen nach Abzug der bei einer grösseren Zahl von Individuen noch fehlenden Weisheitszähne 22804 Zähne entsprechen würden.

Die folgende Tabelle I zeigt die thatsächlichen Verhältnisse.

Tabelle II gibt die Zahlen wieder ohne Schuhmacher und Schlachter, welche, wie erwähnt, nur ein vergleichendes Interesse bieten. Sofort steigt dann auch der Procentsatz der fehlenden und cariösen Zähne von 50 Proc. auf 53,2 Proc., und zwar der der fehlenden von 18,3 Proc. auf 19,5 Proc., der der cariösen von 12,4 Proc. auf 13,3 Proc.[2]).

Die Vertheilung der einzelnen Betriebe, der darauf entfallenden Arbeiter und der diesen entsprechenden gesunden und erkrankten Zähne gestaltet sich in folgender Weise (siehe Tabelle III, 1—7).

---

schlechts; nur unter den 163 Arbeitern der Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken befanden sich 70 weibliche Arbeiter.

[1]) Die Durchschnittsbeschäftigungsdauer wurde so erhalten, dass angenommen wurde, die gewerbliche Thätigkeit habe mit dem 14. Jahre begonnen. Dies entspricht auch den thatsächlichen Verhältnissen, abgesehen von so unbedeutenden Schwankungen, dass sich dieserhalb eine besondere Berücksichtigung nicht lohnte. Eine Ausnahme machen nur die Arbeiter in Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken. Hier entstanden durch die zum Theil vorübergehende Einstellung weiblicher Arbeiter so erhebliche Differenzen, dass eine diesbezügliche Berechnung nöthig wurde, welche denn auch bei dem Durchschnittsalter von 27 Jahren nur eine 10½jährige durchschnittliche Arbeitsdauer ergab. Auf das Ganze berechnet, erhalten wir dann statt der erwarteten 16 nur 15,3 Jahre.

[2]) Zu den fehlenden Zähnen sind natürlich auch die Wurzelreste gerechnet, da sie für den Kaueffect ja keine wesentliche Bedeutung mehr haben. Als cariös wurde ein Zahn erst dann bezeichnet, wenn ein wirklicher Defect vorhanden war. Es sind also Zähne mit leichten Fissurenverfärbungen noch nicht zu den cariösen gezählt worden, trotzdem es sich hierbei streng genommen ja auch schon um Caries, wenn auch um das Anfangsstadium derselben handelt. Aber einmal würden bei einer zu scharfen Aufnahme die Zahlenverhältnisse sich noch erheblich ungünstiger gestaltet haben, andererseits kann auch ein derartiger Zahn noch nicht als direct gefährdet bezeichnet werden.

I. Tabelle.

Zahl der untersuchten Betriebe	Zahl der untersuchten Personen	Durchschnittsalter	Dieser Personenzahl würden entsprechen	Statt dessen sind nur gesund		Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne		Von den 7118 fehlenden Zähnen entfallen auf den				Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers	Von den 4300 cariösen Zähnen entfallen auf den				Verhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
				a	b	a	b	Oberkiefer		Unterkiefer			Oberkiefer		Unterkiefer		
		Jahre	Zähne	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %		absolut	in %	absolut	in %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	11				12
150	726	30	22804	11386	50	11418	50	4183	18,3	2935	12,4	10 : 7	2491	10,9	1809	7,9	10 : 7,2

Davon

fehlen		sind cariös	
absolut	in %	absolut	in %
7118	31,2	4300	18,8

II. Tabelle.

Zahl der untersuchten Betriebe	Zahl der untersuchten Personen	Durchschnittsalter.	Dieser Personenzahl würden entsprechen	Statt dessen sind nur gesund		Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne		Von den 6532 fehlenden Zähnen entfallen auf den				Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers	Von den 4014 cariösen Zähnen entfallen auf den				Verhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
				a	b	a	b	Oberkiefer		Unterkiefer			Oberkiefer		Unterkiefer		
		Jahre	Zähne	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %		absolut	in %	absolut	in %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	11				12
148	631	30	19 800	9254	46,7	10 546	53,2	3867	19,5	2665	13,3	10 : 6,9	2298	11,2	1716	9,2	10 : 7,7

Davon (zu Spalte 7 und 8):

fehlen		sind cariös	
absolut	in %	absolut	in %
6532	32,8	4014	20,4

III. Tabelle.

1. Fabricationsbetriebe von Zucker-, Chokoladenwaaren und Honigkuchen.

a	Anzahl der Betriebe	14				
b	Anzahl der untersuchten Personen	163				
c	Durchschnittsalter	27 Jahre = { 10 ½ jähriger durchschnittlicher Beschäftigungsdauer				
d	Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten	5248				
e	Es finden sich aber nur gesunde Zähne	1957 = 37,3 %				
f	Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne	3291 = 62,7 %				
g	Davon fehlen	2055 = 39,2 %				Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 6,8
		Oberkiefer 1223 = 21,3 %		Unterkiefer 832 = 17,8 %		
		rechts 619	links 604	rechts 417	links 415	
h	und sind cariös	1236 = 23,5 %				Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 7,8
		Oberkiefer 696 = 13,2 %		Unterkiefer 540 = 10,3 %		
		rechts 353	links 343	rechts 277	links 263	
i	Flächencaries weisen auf [1]	380 = 31,2 %				Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers. 8,9 : 10
		Oberkiefer 179 = 14,4 %		Unterkiefer 201 = 16,8 %		
		rechts 110	links 69	rechts 103	links 98	

[1]) Die Procentzahl der Zähne mit Flächencaries ist auf die Gesammtzahl der cariösen Zähne berechnet.

2. Konditoreibetriebe.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der Betriebe</td><td colspan="5">17</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">72</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">25 Jahre</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">2252</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">885 = 39,3 %</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">1367 = 60,7 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">792 = 35,1 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 6,6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
477 = 21,1 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
315 = 14 %</td></tr>
<tr><td>rechts
232</td><td>links
245</td><td>rechts
161</td><td>links
154</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td colspan="4">575 = 25,4 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 7,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
328 = 15 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
247 = 10,4 %</td></tr>
<tr><td>rechts
177</td><td>links
151</td><td>rechts
117</td><td>links
130</td></tr>
<tr><td rowspan="3">i</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">234 = 40,7 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 9,7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
119 = 20,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
115 = 20 %</td></tr>
<tr><td>rechts
59</td><td>links
60</td><td>rechts
56</td><td>links
59</td></tr>
</table>

3. Bäckereibetriebe, ausschliesslich der Consumbäckerei.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der Betriebe</td><td colspan="5">110</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">266</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">24 Jahre</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">8164</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">4079 = 50 %</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">4085 = 50 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td rowspan="3">Davon fehlen</td><td colspan="4">2264 = 27,7 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 7,6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
1286 = 15,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
978 = 12 %</td></tr>
<tr><td>rechts
667</td><td>links
619</td><td>rechts
492</td><td>links
486</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td rowspan="3">und sind cariös</td><td colspan="4">1821 = 22,3 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 7,3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
1050 = 12,8 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
771 = 9,5 %</td></tr>
<tr><td>rechts
525</td><td>links
525</td><td>rechts
413</td><td>links
358</td></tr>
<tr><td rowspan="3">i</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">514 = 28,2 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 7,9</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
285 = 15,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
229 = 12,5 %</td></tr>
<tr><td>rechts
145</td><td>links
140</td><td>rechts
117</td><td>links
112</td></tr>
</table>

4. Consumbäckerei (nur Brodbäckerei).

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der Betriebe</td><td colspan="5">1</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">60</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">40 Jahre</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">1920</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">948 = 49,4 %</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">972 = 50,6 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">804 = 41,8 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 5,1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
534 = 27,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
270 = 14,1 %</td></tr>
<tr><td>rechts
252</td><td>links
282</td><td>rechts
199</td><td>links
71</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td colspan="4">168 = 8,7 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 7,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
95 = 4,9 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
73 = 3,8 %</td></tr>
<tr><td>rechts
51</td><td>links
44</td><td>rechts
41</td><td>links
32</td></tr>
<tr><td rowspan="3">i</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">16 = 9,5 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 7,8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
9 = 5,3 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
7 = 4,2 %</td></tr>
<tr><td>rechts
4</td><td>links
5</td><td>rechts
3</td><td>links
4</td></tr>
</table>

5. Müller.

a	Anzahl der Betriebe	6				
b	Anzahl der untersuchten Personen	70				
c	Durchschnittsalter	35 Jahre				
d	Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten	2216				
e	Es finden sich aber nur gesunde Zähne	1385 = 62,5 %				
f	Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne	831 = 37,5 %				
g	Davon fehlen	617 = 27,8 %				Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 7,8
		Oberkiefer 347 = 15,6 %		Unterkiefer 270 = 12,2 %		
		rechts 171	links 176	rechts 139	links 131	
h	und sind cariös	214 = 9,6 %				Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 6,6
		Oberkiefer 129 = 5,8 %		Unterkiefer 85 = 3,8 %		
		rechts 66	links 63	rechts 47	links 38	
i	Flächencaries weisen auf	20 = 9,3 %				Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers 10 : 8,2
		Oberkiefer 11 = 5,1 %		Unterkiefer 9 = 4,2 %		
		rechts 4	links 7	rechts 6	links 3	

6. Arbeiter einer Schuhfabrik.

a	Anzahl der Betriebe	1				
b	Anzahl der untersuchten Personen	51				
c	Durchschnittsalter	28 Jahre				
d	Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten	1608				
e	Es finden sich aber nur gesunde Zähne	1130 = 70,2 %				
f	Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne	478 = 29,7 %				
g	Davon fehlen	322 = 20 %				Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 8,8
		Oberkiefer 171 = 10,6 %		Unterkiefer 151 = 9,4 %		
		rechts 90	links 81	rechts 82	links 69	
h	und sind cariös	156 = 9,7 %				Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers 10 : 4,7
		Oberkiefer 106 = 6,5 %		Unterkiefer 50 = 3,2 %		
		rechts 60	links 46	rechts 21	links 29	
i	Flächencaries weisen auf	keine				Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers —
		Oberkiefer —		Unterkiefer —		
		rechts —	links —	rechts —	links —	

7. Schlachter (auf dem Schlachthof zu Breslau untersucht).

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der Betriebe</td><td colspan="5">—</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">44</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">28 Jahre</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">1396</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">1002 = 71,8 %</td></tr>
<tr><td>f</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">394 = 28,2 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">264 = 18,9%</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 8,2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
145 = 10,3 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
119 = 8,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
91</td><td>links
54</td><td>rechts
58</td><td>links
61</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td colspan="4">130 = 9,3 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 4,9</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
87 = 6,2 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
43 = 3,1 %</td></tr>
<tr><td>rechts
44</td><td>links
43</td><td>rechts
25</td><td>links
18</td></tr>
<tr><td rowspan="3">i</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">4 = 3 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
1 : 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
2</td><td colspan="2">Unterkiefer
2</td></tr>
<tr><td>rechts
1</td><td>links
1</td><td>rechts
2</td><td>links
—</td></tr>
</table>

Von grösstem Interesse ist natürlich zunächst ein Vergleich der Zahl der fehlenden und erkrankten Zähne nach den verschiedenen Berufsarten. Während sich als Gesammtdurchschnitt aller untersuchten Individuen 50 Proc. fehlender bezw. cariöser Zähne ergeben (Tab. I 6, S. 31), und dieser Procentsatz schon bei Weglassung der Schuhmacher und Schlachter auf 53,2 Proc. (Tab. II 6, S. 32) steigt, ist er am höchsten bei den Arbeitern in denjenigen Betrieben, welche sich mit der Herstellung von Zucker-, Chokoladenwaaren und Honigkuchen befassen (62,7 Proc.) (Tab. III 1f, S. 33); dann folgen die Konditoren mit 60,7 Proc. (Tab. III 2f, S. 34), weiter die Bäcker, ausschliesslich der Angestellten der Consumbäckerei (Brodbäcker) mit 50 Proc. (Tab. III 3f, S. 35)[1]), und endlich diese letzteren mit 50,6 Proc. (Tab. III 4f, S. 36). Die Arbeiter der Consumbäckerei weisen also scheinbar auch recht ungünstige Zahnverhältnisse auf. Dieselben sind aber nur relativ zu nehmen, im wesentlichen auf das bei weitem höhere Durchschnittsalter von 40 Jahren zurückzuführen. Der Beweis hierfür wird durch Tabelle V erbracht werden, in der durch Gegenüberstellung der Consumbäcker mit solchen gleichaltrigen Personen, welche bei ihrer Beschäftigung dem Einfluss des Zuckers ausgesetzt sind, nachgewiesen wird, dass bei letzteren die Zahl der erkrankten und verlorenen Zähne erheblich grösser ist.

Den Angehörigen der Consumbäckerei schliessen sich die Müller mit 37,5 Proc. (Tab. III 5f, S. 37) bei einem Durchschnittsalter von 35 Jahren, dann die Schuhmacher mit 29,7 Proc. (Tab. III 6f, S. 38) bei einem durchschnittlichen Lebensalter von 28 Jahren, und endlich die Schlachter mit 28,2 Proc. (Tab. III 7f, S. 39) bei ebenfalls 28jährigem Durchschnittsalter an.

Hier fällt vor allem die überraschende Thatsache auf, dass sich bei den Müllern die Kauorgane in kaum nennenswerth schlechterem

---

[1]) Hier sind zunächst alle Bäcker der im Gegensatz zur Consumbäckerei wohl im allgemeinen als handwerksmässige Betriebe zu bezeichnenden Anlagen zusammengefasst, gleichgültig, ob sie bei ihrer Arbeit mit Zucker in Berührung kommen oder nicht, denn während in der Consumbäckerei ausschliesslich Brod hergestellt wird und die in ihr thätigen Arbeiter mit Zucker gar nichts zu thun haben, so dass sich dieselben von vornherein als besondere Gruppe ausscheiden lassen, ist (wie bereits S. 24 Anm. 2 betont wurde) eine so strenge Absonderung der Brodbäckereien mit handwerksmässigem Betriebe nicht möglich. In welcher Weise deshalb eine weitere Trennung innerhalb der Bäcker durchgeführt wurde, s. S. 42.

Zustande befanden als bei den Schuhmachern und Schlachtern, also indifferenten Gewerben, da der etwas grössere Procentsatz durch das höhere Lebensalter bedingt ist. Dies wird durch Tabelle VI nachgewiesen, in der mit den Müllern gleichaltrige Schlachter und Arbeiter der Schuhfabrik verglichen werden.

Beachtenswerth ist bei den Consumbäckern und Müllern das Verhältniss der cariösen (8,7 bezw. 9,6 Proc.) (Tab. III 4h und III 5h) zu den fehlenden Zähnen (41,8 bezw. 27,8 Proc.) (Tab. III 4g und III 5g). Wir können aus demselben entnehmen, dass bei den Brodbäckern und Müllern die Gebisse nicht durch ähnliche Zerstörungen wie bei den Personen mit Zuckerbeschäftigung, sondern nur infolge der mangelhaften Hilfe der Krankenkassen und der ungenügenden Anschauungen jener Volkskreise über Conservirung der Kauwerkzeuge zu Grunde gehen, indem sie als sonst noch ganz gute und vor allem noch sehr gut zu erhaltende Zähne beim ersten Schmerz, den sie verursachen, einfach extrahirt werden.

Weiter geht aus den gefundenen Zahlen hervor, dass entgegen der theoretischen Annahme bei den Schlachtern die Caries in fast ebenso starkem Grade auftritt (28,2 Proc.) (Tab. III 7f) wie bei den Individuen, welche von gemischter oder vielleicht vorwiegend vegetabilischer Kost leben (Arbeiter der Schuhfabrik! 29,7 Proc., — Tab. III 6f), ja fast ebenso stark wie bei den Brodbäckern und Müllern, bei denen Hesse auf Grund der entsprechenden Millerschen Experimente noch ausgedehntere Zahnverderbniss erwartete als bei den Konditoren und Zuckerbäckern[1]).

Die Proportion der Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers ist bei den fehlenden wie 10 : 7 (Tab. I 10, S. 31), bei den cariösen wie 10 : 7,2 (Tab. I 12, S. 31). Es ist also gegenüber der von Magitôt herrührenden Berechnung von 3 : 2 eine Zunahme der Caries der Zähne des Unterkiefers im Vergleich zu denen des Oberkiefers zu constatiren. Wenn das Plus ein ziemlich geringes zu

---

[1]) Mit diesem Resultat stehe ich auch im Gegensatz zu den von Lührse und Seitz (cf. S. 16 Anm.) anlässlich ihrer Soldatenuntersuchungen gemachten Erfahrungen, nach denen bei Seitz die Metzger mit 7 Proc. schlechter Gebisse glänzend dastehen und bei Lührse die Fleischer die besten Zähne haben. Zwar weisen auch bei mir die Schlachter den niedrigsten Procentsatz an erkrankten Zähnen auf, doch ist derselbe eben ein sehr relativer; absolut betrachtet, stehen auch die von mir erwähnten Fleischer mit ihren Kauorganen recht schlecht da.

sein scheint, so liegt dies daran, dass die Zahlen 10 : 7 bezw. 10 : 7,2 für alle untersuchten Individuen gelten.

Zeigen doch die in Tabelle III (1—7) bei den einzelnen Gewerben verzeichneten variablen Verhältnissziffern deutlich, dass die Zähne des Unterkiefers weniger stark mitbetheiligt sind als die des Oberkiefers bei den Müllern, Schuhmachern und Schlachtern, stärker dagegen bei den Angehörigen der Gewerbe, welche zur Fabrication ihrer Producte Zucker verwenden.

Da das Personal in den Bäckereien häufig wechselt, da aus diesem Grunde derselbe Gehilfe bald gar nicht, bald weniger oder mehr mit Zucker in Berührung kommt, je nachdem er in einer reinen Brodbäckerei oder in einer gemischten oder Feinbäckerei Stellung findet, so konnte bei den Untersuchungen die Aufnahme nach der von Reinhardt[1]) in seinen Untersuchungen über das Breslauer Bäckergewerbe angegebenen Eintheilung der Bäckereien in a) Brodbäckereien, b) Feinbäckereien, c) gewöhnliche Weiss- und „gemischte" Bäckereien nicht durchgeführt werden, sondern ich musste mich darauf beschränken, drei Kategorien innerhalb der Bäcker aufzustellen und zwar

1. von solchen, welche (Feinbäcker) viel mit Zucker zu thun gehabt hatten (Tab. IV 1); hier schied ich noch als besondere Klasse aus

a) diejenigen Gehilfen, welche als gelernte Konditoren innerhalb der Bäckereien thätig sind (Tab. IV 2);

2. von jenen Individuen, welche weniger dem Einfluss des Zuckers ausgesetzt waren, sei es, dass sie nur vorübergehend in Feinbäckereien gearbeitet hatten, oder sei es, dass sie neben vorwiegender Brodbäckerei auch dauernd etwas gröberes Zuckergebäck, sogen. Butterwaaren, herzustellen hatten (Tab. IV 3), und endlich

3. von Personen, welche stets nur Brod- und Semmelbäcker gewesen waren (Tab. IV 4).

Lösen wir daher weiter die in Tabelle III für die Bäcker gefundenen Zahlen nach diesen vier Unterabtheilungen auf, so ergeben sich auch hier wieder interessante Differenzen, welche die verderbliche Wirkung der Beschäftigung mit Zucker auf die Zähne treffend belegen.

---

[1]) Reinhardt, Das Bäckergewerbe in Breslau, Schriften des Vereins für Socialpolitik, LXVIII (1896) S. 106.

IV. Tabelle.

1. Feinbäcker.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">104</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">25,9 Jahre</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">3220</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">1188 = 36,9 %</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">2032 = 63,1 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">f</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">1128 = 35 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 6,3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
694 = 21,5 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
434 = 13,5 %</td></tr>
<tr><td>rechts
344</td><td>links
350</td><td>rechts
227</td><td>links
207</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td colspan="4">904 = 28,1 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 8.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
497 = 15,4 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
407 = 12,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
247</td><td>links
250</td><td>rechts
213</td><td>links
194</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">341 = 37,7 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 9.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
176 = 19,4 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
165 = 18,3 %</td></tr>
<tr><td>rechts
89</td><td>links
87</td><td>rechts
83</td><td>links
82</td></tr>
</table>

2. Konditoren innerhalb der Bäckereien.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">28</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">26 Jahre</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">876</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">371 = 42,4 %</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">505 = 57,6 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">f</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">293 = 33,4 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 9,8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
148 = 16,8 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
145 = 16,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
89</td><td>links
59</td><td>rechts
65</td><td>links
80</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td colspan="4">212 = 24,2 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 6,4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
129 = 14,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
83 = 9,5 %</td></tr>
<tr><td>rechts
63</td><td>links
66</td><td>rechts
49</td><td>links
34</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">77 = 36,3 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 7,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
44 = 20,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
33 = 15,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
24</td><td>links
20</td><td>rechts
17</td><td>links
16</td></tr>
</table>

3. Bäcker, die weniger mit Zucker zu thun haben.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">67</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">22,6 Jahre</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">2064</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">1136 = 55,1 %</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">928 = 44,9 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">f</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">504 = 24,4 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 8,3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
275 = 13,3 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
229 = 11,1 %</td></tr>
<tr><td>rechts
152</td><td>links
123</td><td>rechts
116</td><td>links
113</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td colspan="4">424 = 20,5 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 5,8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
268 = 12,9 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
156 = 7,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
131</td><td>links
137</td><td>rechts
85</td><td>links
71</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td rowspan="3">Flächen-caries weisen auf</td><td colspan="4">71 = 16,7 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
10 : 3,4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
53 = 12,5 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
18 = 4,2 %</td></tr>
<tr><td>rechts
27</td><td>links
26</td><td>rechts
11</td><td>links
7</td></tr>
</table>

4. Bäcker, die nur mit der Herstellung von Brod und Semmel beschäftigt waren.

<table>
<tr><td>a</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">67</td></tr>
<tr><td>b</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">21,4 Jahre</td></tr>
<tr><td>c</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">2004</td></tr>
<tr><td>d</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">1384 = 69,1 %</td></tr>
<tr><td>e</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">620 = 30,9 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">f</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">339 = 16,9 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
1 : 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
169 = 8,4 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
170 = 8,5 %</td></tr>
<tr><td>rechts
82</td><td>links
87</td><td>rechts
84</td><td>links
86</td></tr>
<tr><td rowspan="3">g</td><td colspan="4">281 = 14 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 8,1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
156 = 7,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
125 = 6,3 %</td></tr>
<tr><td>rechts
84</td><td>links
72</td><td>rechts
66</td><td>links
59</td></tr>
<tr><td rowspan="3">h</td><td rowspan="3">Flächencaries weisen auf</td><td colspan="4">25 = 8,8 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der Zähne mit Flächencaries im Oberkiefer zu denen des Unterkiefers
1 : 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
12 = 4,2 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
13 = 4,6 %</td></tr>
<tr><td>rechts
5</td><td>links
7</td><td>rechts
6</td><td>links
7</td></tr>
</table>

Die 63,1 Proc. (Tab. IV 1e) fehlender und cariöser Zähne bei den Feinbäckern, die 57,6 Proc. (Tab. IV 2e) bei den innerhalb der Bäckereien beschäftigten Konditoren, die 44,9 Proc. (Tab. IV 3e) bei den Bäckern, welche weniger Zucker verarbeiteten, und die 30,9 Proc. (Tab. IV 4e) bei jenen, welche nur Brod und Semmel gebacken haben, bedürfen keines weiteren Commentars, selbst wenn diese Zahlen durch das verschiedene Durchschnittsalter etwas modificirt werden sollten.

Vergleichen wir die eben erwähnten Resultate mit denen der Tabelle III, so zeigt sich, dass unter allen Personen, welche bei ihrer gewerblichen Thätigkeit dem Zuckerstaub ausgesetzt sind, die Feinbäcker und Pfefferküchler (mit 63,1 Proc. fehlender und cariöser Zähne, Tab. IV 1e) die schlechtesten Gebisse aufweisen. Ihnen folgen die Arbeiter in Zucker-, Chokoladenwaaren- und Honigkuchenfabriken mit 62,7 Proc. (Tab. III 1f), diesen die Konditoren mit 60,6 Proc. (Tab. III 2f), diesen die Konditoren innerhalb der Bäckereien mit 57,6 Proc. (Tab. IV 2e) und diesen endlich diejenigen Bäcker, welche nur wenig mit Zucker zu thun gehabt hatten, mit 44,9 Proc. (Tab. IV 3e). —

Da der Procentsatz der verlorenen und erkrankten Zähne auch bei den Consumbäckern mit 50,6 (Tab. III 4f) scheinbar recht ungünstig ist, so sollen zum Beweise für die Behauptung, dass trotz der hohen absoluten Zahlen hier die Zerstörungen der Zähne durchaus nicht so bedeutend, dass sie vielmehr vorwiegend durch das höhere Durchschnittsalter (40 Jahre) bedingt sind, den Angestellten der Consumbäckerei eine Anzahl von Individuen aus den Gewerben mit Zuckerbeschäftigung, also hier Bäckern sowohl wie Konditoren und Arbeitern aus Zuckerwaarenfabriken vergleichsweise gegenübergestellt werden. Es wurden zu diesem Zwecke in den genannten Berufszweigen alle Personen über 40 Jahre (28) herausgezogen und denselben eine Anzahl aus den Lebensaltern zwischen 30—40 Jahren (35) angereiht, so dass ein Durchschnittsalter von etwa 40 Jahren (40 $^{3}/_{4}$ Jahre) erreicht wurde. Umstehende Tabelle V zeigt die Ergebnisse. —

Bei den in Tabelle V in Betracht kommenden Personen erreicht also bei einem Durchschnittsalter von 40 Jahren die Menge der fehlenden und cariösen Zähne 78,8 Proc. gegenüber den 50,6 Proc. bei den Consum-, also reinen Brodbäckern gleichen Lebensalters. Es besitzen also 40jährige Individuen in den Gewerben.

V. Tabelle.

<table>
<tr><td>1</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">63</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">40¾ Jahre</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">2016</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">427 = 21,2 %</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">1589 = 78,8 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="6">Davon fehlen und sind cariös</td><td colspan="4">1324 = 65,6 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 6,9</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
782 = 38,7 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
542 = 26,9 %</td></tr>
<tr><td>rechts
391</td><td>links
391</td><td>rechts
272</td><td>links
270</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td colspan="4">265 = 13,1 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
1 : 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
86 = 4,2 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
179 = 8,9 %</td></tr>
<tr><td>rechts
54</td><td>links
32</td><td>rechts
79</td><td>links
100</td></tr>
</table>

welche Zucker verarbeiten, durchschnittlich statt je 32 nur je 6,7 gesunde Zähne.

Um ferner zu zeigen, dass sich bei den Müllern die Gebisse in nicht viel üblerem Zustande befinden, als bei den Schuhmachern und Fleischern, dass also entgegen der in der zahnärztlichen Litteratur bisher vertretenen Anschauung, nach welcher die Müller noch schlechtere Zähne haben müssten als die Bäcker und Konditoren, die Müller in kaum stärkerem Grade an Caries leiden als die Arbeiter anderer indifferenter Gewerbe und auch hier die etwas grössere Zahl fehlender und cariöser Zähne in dem

höheren Durchschnittsalter (35 Jahre) ihre Erklärung findet, wurden bei den Schlachtern und Schuhmachern in ähnlicher Weise wie in Tabelle V alle Individuen über 35 Jahre (17) herausgezogen und zu diesen so viele zwischen 29 und 35 Jahren hinzugefügt (15), dass ein durchschnittliches Lebensalter von etwa 35 Jahren erhalten wurde. Das Resultat zeigt Tabelle VI:

VI. Tabelle.

<table>
<tr><td>1</td><td>Anzahl der untersuchten Personen</td><td colspan="5">32</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Durchschnittsalter</td><td colspan="5">35 Jahre</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Anzahl der Zähne, welche vorhanden sein sollten</td><td colspan="5">1024</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Es finden sich aber nur gesunde Zähne</td><td colspan="5">688 = 67,2 %</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Gesammtzahl der fehlenden und cariösen Zähne</td><td colspan="5">336 = 32,8 %</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="6">Davon
fehlen
und
sind
cariös</td><td colspan="4">255 = 24,9 %</td><td rowspan="3">Verhältniss der fehlenden Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 7,7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
143 = 13,9 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
112 = 11 %</td></tr>
<tr><td>rechts
78</td><td>links
65</td><td>rechts
61</td><td>links
51</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td colspan="4">81 = 7,9 %</td><td rowspan="3">Erkrankungsverhältniss der cariösen Zähne des Oberkiefers zu denen des Unterkiefers
10 : 3,3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oberkiefer
61 = 5,9 %</td><td colspan="2">Unterkiefer
20 = 2 %</td></tr>
<tr><td>rechts
33</td><td>links
28</td><td>rechts
11</td><td>links
9</td></tr>
</table>

Gegenüber den 37,5 Proc. verlorener und erkrankter Zähne bei den Müllern (Tab. III 5f) hier 32,8 Proc., also ein nicht gerade bedeutender Unterschied. — Von Interesse ist ferner die Feststellung, in welchem Verhältniss sich die einzelnen Zähne an der Erkrankung

betheiligen (Tab. VII bis XVIII), da ein Vergleich mit anderen derartigen Untersuchungen nach dieser Richtung hin den Nachweis erbringen wird, dass in den hier aufgestellten Tabellen der Gewerbe, welche Zucker verarbeiten, die Vorderzähne viel stärker mitbetheiligt sind, als dies sonst der Fall zu sein pflegt. Denn für gewöhnlich sind die Frontzähne viel weniger der Caries unterworfen als die Seitenzähne. Von ganz besonderer Bedeutung ist bei meinen Tabellen noch das ausserordentlich starke Auftreten der Flächencaries. Auch aus der weit häufigeren Erkrankung der Vorderzähne geht hervor, dass sich die Zahncaries in den Erwerbsarten mit Zuckerbeschäftigung thatsächlich als Berufskrankheit darstellt, da sich der Zuckerstaub naturgemäss in den Nischen, welche das Zahnfleisch an den Zahnhälsen der Frontzähne bildet, am ehesten und leichtesten ansetzt, oder doch der im Speichel gelöste Zucker bei seiner Gährung gleichmässiger auf alle Zähne wirkt, als es z. B. bei der eventuellen Zersetzung von zurückbleibenden Kohlehydraten in Form der Speisereste möglich ist, welche im wesentlichen einen nur mehr local schädigenden Einfluss ausüben werden.

In den nachfolgenden Tabellen bedeuten die Ziffern *1* bis *8* die Zähne vom mittleren Schneidezahn bis zum Weisheitszahn im Oberkiefer rechts, die Ziffern 1 bis 8 die Zähne vom mittleren Schneidezahn bis zum Weisheitszahn im Oberkiefer links, in ähnlicher Weise die von **1** bis **8** die Zähne im Unterkiefer rechts und die von **1** bis **8** die Zähne im Unterkiefer links.

Die Tabelle VII bezieht sich auf alle Arbeiter, welche bei ihrer gewerblichen Thätigkeit dem Einfluss des Zuckers ausgesetzt sind und umfasst 501 Personen, denen 15 664 Zähne entsprechen würden, von denen aber 8743 fehlen und cariös sind.

Die Vertheilung der 501 Personen ist, wie schon aus den früheren Tabellen hervorgeht, folgende:

	Zahl der Personen	Zahl der diesen entsprechenden Zähne	Es fehlen und sind cariös	Davon fehlen	Davon sind cariös	Flächencaries
a) Arbeiter in Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken . .	163	5248	3291	2055	1236	380
b) Konditoren	72	2252	1367	792	575	234
c) Konditoren innerhalb des Bäckergewerbes	28	876	505	293	212	77
d) Feinbäcker	104	3220	2032	1128	904	341
e) Bäcker, die weniger mit Zucker zu thun haben	67	2064	928	504	424	71
f) Brod- und Semmelbäcker	67	2004	620	339	281	25
Summa:	501	15 664	8743	5111	3632	1128

Erkrankungsverhältniss der einzelnen Zähne bei den 501 Personen mit Zuckerbeschäftigung.

VII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 8743 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 5111 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 3632 Zähnen betheiligen sich		An den 1128 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	253	2,9	142	2,7	111	3,5	2	0,05
7	350	4,1	210	4,1	140	3,8	2	0,05
6	449	5,1	369	7,1	80	2,2	1	0,02
5	283	3,2	171	3,3	112	3,0	7	0,1
4	330	3,7	202	3,9	128	3,5	16	0,4
3	258	2,9	105	2,5	153	4,2	86	2,3
2	325	3,7	172	3,3	153	4,2	86	2,3
1	327	3,7	149	2,9	178	4,9	109	2,9

	An den fehlenden und cariösen 8743 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 5111 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 3632 Zähnen betheiligen sich		An den 1128 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	220	2,5	121	2,3	99	2,4	1	0,02
7	338	3,8	203	3,9	135	3,7	1	0,02
6	403	4,6	335	6,5	68	1,8	—	—
5	284	3,2	180	3,7	104	2,8	3	0,08
4	327	3,7	198	3,8	129	3,5	21	0,5
3	261	2,9	108	2,1	153	4,4	75	2,0
2	319	3,6	171	3,3	148	4,0	77	2,1
1	335	3,8	152	2,9	183	5,0	96	2,6
8	245	2,8	146	2,8	99	2,4	4	0,1
7	409	4,6	254	4,9	155	4,2	7	0,1
6	446	5,1	385	7,5	61	1,6	4	0,1
5	235	2,6	128	2,5	107	2,9	32	0,8
4	202	2,3	89	1,7	113	3,1	57	1,5
3	146	1,6	30	0,5	116	3,1	91	2,5
2	108	1,2	21	0,4	87	2,3	42	1,1
1	84	0,9	16	0,3	68	1,8	39	1,0
8	243	2,7	148	2,9	95	2,6	4	0,1
7	400	4,5	258	5,0	142	3,9	1	0,02
6	437	4,9	386	7,5	51	1,4	—	—
5	230	2,6	124	2,4	106	2,9	35	0,9
4	198	2,2	84	1,6	114	3,1	64	1,7
3	125	1,4	23	0,4	102	2,8	82	2,2
2	96	1,0	17	0,3	79	2,1	48	1,3
1	77	0,8	14	0,2	63	1,7	35	0,9

Bemerkenswerthe Abstufungen erhalten wir ferner, wenn wir die genannten 501 Personen, nach ihrer Beschäftigungsart auseinander gezogen, gesondert hinsichtlich der Frage vergleichen, in welchem Verhältniss die einzelnen Zahnsorten an der Caries theilnehmen. Dabei resultiren folgende Zahlen:

1. Für die 163 Arbeiter in Zuckerwaaren-, Chokoladen- und Honigkuchenfabriken.

VIII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 3291 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 2055 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 1236 Zähnen betheiligen sich		An den 380 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	103	3,1	59	2,8	44	3,5	1	0,08
7	130	3,9	86	4,2	44	3,5	1	0,08
6	160	4,8	137	6,6	23	1,8	—	—
5	111	3,3	77	3,7	34	2,7	1	0,08
4	122	3,7	80	3,8	42	3,3	8	0,6
3	103	3,1	51	2,4	52	4,2	28	2,2
2	118	3,5	67	3,2	51	4,1	34	2,7
1	125	3,7	62	3,0	63	5,1	37	2,9
8	95	2,8	50	2,4	45	3,6	—	—
7	127	3,8	82	3,9	45	3,6	—	—
6	143	4,3	128	6,2	15	1,2	—	—
5	110	3,3	70	3,4	40	3,2	—	—
4	126	3,8	93	4,5	33	2,6	3	0,2
3	96	2,9	50	2,4	46	3,7	18	1,4
2	123	3,7	69	3,3	54	4,3	21	1,6
1	127	3,8	62	3,0	65	5,2	27	2,1
8	96	2,9	66	3,2	30	2,4	1	0,08
7	134	4,0	96	4,6	38	3,0	3	0,2
6	153	4,6	134	6,5	19	1,5	2	0,1
5	88	2,6	50	2,4	38	3,0	11	0,8
4	83	2,5	36	1,7	47	3,8	17	1,3
3	55	1,6	13	0,6	42	3,3	31	2,5
2	47	1,4	12	0,5	35	2,8	21	1,6
1	38	1,1	10	0,4	28	2,2	17	1,3
8	97	2,9	65	3,1	32	2,5	1	0,08
7	143	4,3	101	4,9	42	3,3	—	—
6	152	4,6	136	6,6	16	1,2	—	—
5	79	2,4	50	2,4	29	2,3	9	0,7
4	78	2,3	33	1,6	45	3,6	21	1,6
3	50	1,5	12	0,5	38	3,0	26	2,1
2	43	1,3	10	0,4	33	2,6	22	1,7
1	36	1,0	8	0,3	28	2,2	19	1,5

2. Für die 72 Konditoren.

IX. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 1367 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 792 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 575 Zähnen betheiligen sich		An den 234 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	43	3,1	24	3,0	19	3,3	1	0,1
7	54	3,9	34	4,2	20	3,4	—	—
6	70	5,2	54	6,8	16	2,7	—	—
5	46	3,3	27	3,4	19	3,3	2	0,3
4	54	3,9	29	3,6	25	4,3	1	0,1
3	39	2,8	18	2,2	21	3,6	11	1,9
2	50	3,6	23	2,8	27	4,7	15	2,6
1	53	3,8	23	2,8	30	5,2	24	4,1
8	35	2,5	27	3,4	8	1,3	1	0,1
7	59	4,3	39	4,9	20	3,4	—	—
6	64	4,6	51	6,4	13	2,2	—	—
5	42	3,0	27	3,4	15	2,6	3	0,5
4	50	3,6	29	3,6	21	3,6	6	1,0
3	43	3,1	22	2,7	21	3,6	14	2,4
2	49	3,5	26	3,2	24	4,1	15	2,6
1	54	3,9	24	3,0	30	5,2	26	4,5
8	43	3,1	25	3,1	18	3,1	2	0,3
7	64	4,6	40	5,0	24	4,1	2	0,3
6	64	4,6	56	7,0	8	1,3	2	0,3
5	34	2,4	19	2,4	15	2,6	4	0,6
4	26	1,9	9	1,1	17	2,9	14	2,4
3	19	1,3	6	0,7	13	2,2	14	2,4
2	15	1,0	3	0,3	12	2,1	9	1,5
1	11	0,8	2	0,2	9	1,5	9	1,5
8	41	3,0	21	2,6	20	3,4	2	0,3
7	62	4,5	39	4,9	23	4,0	—	—
6	63	4,6	53	6,6	10	1,7	—	—
5	36	2,6	19	2,4	17	2,9	7	1,2
4	33	2,4	11	1,3	20	3,4	16	2,7
3	21	1,5	5	0,6	16	2,7	16	2,7
2	17	1,2	3	0,3	14	2,4	12	2,0
1	13	0,9	3	0,3	10	1,7	6	1,0

3. Für die 28 Konditoren innerhalb des Bäckergewerbes.

X. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 505 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 293 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 212 Zähnen betheiligen sich		An den 77 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	18	3,5	12	4,0	6	2,8	—	—
7	21	4,1	15	5,1	6	2,8	1	0,4
6	23	4,5	21	7,1	2	0,9	—	—
5	17	3,3	8	2,7	9	4,2	1	0,4
4	16	3,1	11	3,7	5	2,3	1	0,4
3	18	3,5	5	1,6	13	6,1	7	3,3
2	19	3,7	10	3,4	9	4,2	5	2,3
1	20	3,9	7	2,3	13	6,1	9	4,2
8	11	2,1	6	2,0	5	2,3	—	—
7	18	3,5	11	3,7	7	3,3	1	0,4
6	14	2,7	13	4,4	3	1,4	—	—
5	17	3,3	8	2,7	9	4,2	—	—
4	14	2,7	5	1,6	9	4,2	—	—
3	15	2,9	3	1,0	12	5,6	7	3,8
2	17	3,3	9	3,0	8	3,7	6	2,8
1	19	3,7	6	2,0	13	6,1	6	4,2
8	16	3,1	8	2,7	8	3,7	—	—
7	22	4,3	16	5,4	6	2,8	1	0,4
6	23	4,5	22	7,5	1	0,4	—	—
5	15	2,9	10	3,4	5	2,3	2	0,9
4	13	2,5	6	2,0	7	3,3	4	1,8
3	11	2,1	3	1,0	8	3,7	4	1,8
2	7	1,3	—	—	7	3,3	1	0,4
1	7	1,3	—	—	7	3,3	5	2,5
8	16	3,1	13	4,4	3	1,4	—	—
7	25	4,9	17	5,8	8	3,7	1	0,4
6	25	4,9	24	8,1	1	0,4	—	—
5	18	3,5	12	4,0	6	2,8	2	0,9
4	10	1,9	8	2,7	2	0,9	3	1,4
3	7	1,3	2	0,6	5	2,3	5	2,3
2	5	0,9	1	0,3	4	1,8	2	0,9
1	6	1,1	1	0,3	5	2,3	3	1,4

4. Für die 104 Personen, welche viel mit Zucker zu thun hatten (Feinbäcker).

XI. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 2032 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 1128 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 904 Zähnen betheiligen sich		An den 341 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	50	2,4	29	2,5	21	2,3	—	—
7	77	3,7	45	3,9	32	3,5	—	—
6	94	4,6	76	6,7	18	1,9	—	—
5	65	3,1	41	3,6	24	2,7	2	0,2
4	75	3,6	44	3,9	31	3,4	5	0,5
3	64	3,1	23	2,0	41	4,5	29	3,2
2	85	4,1	47	4,1	38	4,2	22	2,4
1	81	3,9	39	3,4	42	4,6	31	3,4
8	52	2,5	28	2,4	24	2,7	—	—
7	77	3,7	45	3,9	32	3,5	—	—
6	91	4,4	74	6,5	17	1,8	—	—
5	69	3,3	46	4,0	23	2,5	—	—
4	80	3,9	43	3,8	37	4,0	10	1,1
3	64	3,1	25	2,2	39	4,3	26	2,8
2	80	3,9	46	4,0	34	3,7	24	2,6
1	87	4,2	43	3,8	44	4,8	27	2,9
8	49	2,4	30	2,6	19	2,1	1	0,1
7	90	4,4	51	4,5	39	4,3	1	0,1
6	99	4,8	87	7,7	12	1,3	—	—
5	55	2,7	28	2,4	27	2,9	11	1,2
4	56	2,7	23	2,0	33	3,6	18	1,9
3	44	2,1	3	0,2	41	4,5	36	3,9
2	27	1,3	3	0,2	24	2,7	9	0,9
1	20	0,9	2	0,1	18	1,9	7	0,7
8	47	2,3	31	2,7	16	1,7	1	0,1
7	78	3,8	52	4,6	26	2,8	—	—
6	87	4,2	79	7,0	8	0,8	—	—
5	54	2,6	20	1,7	34	3,7	14	1,5
4	55	2,7	20	1,7	35	3,8	20	2,2
3	34	1,6	2	0,1	32	3,5	29	3,2
2	26	1,2	2	0,1	24	2,7	11	1,2
1	20	0,9	1	—	19	2,1	7	0,7

5. Für die 67 Bäcker, die weniger mit Zucker zu thun gehabt haben.

XII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 928 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 504 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 424 Zähnen betheiligen sich		An den 71 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	27	2,9	11	2,1	16	3,7	—	—
7	42	4,5	22	4,3	20	4,7	—	—
6	55	5,9	44	8,7	11	2,5	—	—
5	25	2,6	13	2,5	12	2,8	1	0,2
4	38	4,0	24	4,7	14	3,3	1	0,2
3	24	2,5	4	0,7	20	4,7	10	2,3
2	41	4,4	20	3,9	21	4,9	9	2,1
1	31	3,3	14	2,7	17	4,0	6	1,4
8	16	1,7	3	0,5	13	3,0	—	—
7	35	3,7	14	2,7	21	4,9	—	—
6	50	5,3	36	7,1	14	3,3	—	—
5	27	2,9	16	3,1	11	2,5	—	—
4	36	3,8	18	3,5	18	4,2	2	0,4
3	29	3,1	5	0,9	24	5,6	8	1,9
2	34	3,6	17	3,3	17	4,0	8	1,9
1	33	3,5	14	2,7	19	4,4	8	1,9
8	25	2,6	11	2,1	14	3,3	—	—
7	50	5,3	29	5,7	21	4,9	—	—
6	58	6,2	48	9,5	10	2,3	—	—
5	25	2,6	10	1,9	15	3,5	3	0,7
4	18	1,9	11	2,1	7	1,6	3	0,7
3	12	1,2	4	0,7	8	1,9	4	0,9
2	8	0,8	2	0,3	6	1,4	1	0,2
1	5	0,5	1	0,1	4	0,9	—	—
8	28	3,0	13	2,5	15	3,5	—	—
7	50	5,3	29	5,7	21	4,9	—	—
6	57	6,1	50	9,9	7	1,6	—	—
5	22	2,3	11	2,1	11	2,5	—	—
4	12	1,2	6	1,1	6	1,4	2	0,4
3	9	0,9	2	0,3	7	1,6	4	0,9
2	4	0,4	1	0,1	3	0,7	1	0,2
1	2	0,2	1	0,1	1	0,2	—	—

6. Für die 67 Brod- und Semmelbäcker.

XIII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 620 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 339 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 281 Zähnen betheiligen sich		An den 25 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	12	1,9	7	2,0	5	1,7	—	—
7	26	4,1	8	2,3	18	6,3	—	—
6	45	7,2	35	10,3	10	3,5	1	0,3
5	19	3,0	5	1,4	14	4,9	—	—
4	25	4,0	14	4,1	11	3,8	—	—
3	10	1,6	4	1,1	6	2,1	1	0,3
2	12	1,9	5	1,4	7	2,4	1	0,3
1	17	2,7	4	1,1	13	4,6	2	0,7
8	11	1,7	7	2,0	4	1,4	—	—
7	22	3,4	12	3,5	10	3,5	—	—
6	41	6,6	35	10,3	6	2,1	—	—
5	19	3,0	13	3,8	6	2,1	—	—
4	21	3,3	10	2,9	11	3,8	—	—
3	14	2,2	3	0,8	11	3,8	2	0,7
2	16	2,5	4	1,1	12	4,2	3	1,0
1	15	2,4	3	0,8	12	4,2	2	0,7
8	16	2,5	6	1,7	10	3,5	—	—
7	49	7,9	22	6,4	27	9,5	—	—
6	49	7,9	38	11,2	11	3,8	—	—
5	18	2,9	11	3,2	7	2,4	1	0,3
4	6	0,9	4	1,1	2	0,7	1	0,3
3	5	0,8	1	0,2	4	1,4	2	0,7
2	4	0,6	1	0,2	3	1,0	1	0,3
1	3	0,4	1	0,2	2	0,7	1	0,3
8	14	2,2	5	1,4	9	3,2	—	—
7	42	6,7	20	5,8	22	7,7	—	—
6	53	8,5	44	12,9	9	3,2	—	—
5	21	3,3	12	3,5	9	3,2	3	1,0
4	10	1,6	5	1,4	5	1,7	2	0,7
3	4	0,6	—	—	4	1,4	2	0,7
2	1	0,1	—	—	1	0,3	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—

Stellen wir den mit Zucker mehr oder minder beschäftigten Personen die Arbeiter der Consumbäckerei, die Müller, Arbeiter der Schuhfabrik und Schlachter zunächst zusammengefasst gegenüber (Tab. XIV), und untersuchen wir, in welcher Proportion bei diesen die einzelnen Zähne an der Erkrankung participiren, so finden wir Zahlen, welche nicht unwesentlich von denen der Tabelle VII abweichen.

	Zahl der Personen	Zahl der diesen entsprechenden Zähne	Es fehlen und sind cariös	Es fehlen	Es sind cariös	Flächencaries
a) Arbeiter der Consumbäckerei . . .	60	1920	972	804	168	16
b) Müller	70	2216	831	617	214	20
c) Arbeiter der Schuhfabrik	51	1608	478	322	156	—
d) Schlachter . . .	44	1396	394	264	130	4
Summa:	225	7140	2675	2007	668	40

XIV. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 2675 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 2007 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 668 Zähnen betheiligen sich		An den 40 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	95	3,4	58	2,8	37	5,5	—	—
7	134	5,0	100	4,9	34	5,0	—	—
6	171	6,3	156	7,7	15	2,2	1	0,1
5	90	3,4	70	3,4	20	3,0	—	—
4	114	4,2	94	4,6	20	3,0	—	—
3	44	1,6	28	1,3	16	2,3	1	0,1
2	71	2,6	55	2,7	16	2,3	2	0,2
1	64	2,3	40	1,9	24	3,6	4	0,5

	An den fehlenden und cariösen 2675 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 2007 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 668 Zähnen betheiligen sich		An den 40 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	90	3,4	54	2,6	36	5,3	—	—
7	134	5,0	101	5,0	33	4,9	—	—
6	158	5,9	147	7,3	11	1,6	—	—
5	97	3,6	71	3,5	26	3,8	—	—
4	91	3,4	76	3,7	15	2,2	1	0,1
3	51	1,9	31	1,5	20	3,0	4	0,5
2	71	2,6	56	2,7	15	2,2	1	0,1
1	64	2,3	41	2,0	23	3,4	7	1,0
8	117	4,3	70	3,4	47	7,0	—	—
7	147	5,4	120	5,9	27	4,0	—	—
6	171	6,3	158	7,8	13	1,9	—	—
5	77	2,8	57	2,8	20	3,0	—	—
4	66	2,4	47	2,3	19	2,8	1	0,1
3	28	1,0	11	0,5	17	2,5	3	0,4
2	30	1,1	15	0,7	15	2,2	4	0,5
1	22	0,8	7	0,3	15	2,2	3	0,4
8	91	3,4	54	2,6	37	5,5	—	—
7	114	4,2	84	4,1	30	4,4	1	0,1
6	128	4,7	123	6,1	5	0,7	—	—
5	47	1,7	32	1,5	15	2,2	1	0,1
4	44	1,6	30	1,4	14	2,0	1	0,1
3	17	0,6	8	0,3	9	1,3	2	0,2
2	19	0,7	8	0,3	11	1,6	2	0,2
1	18	0,6	5	0,2	13	1,9	1	0,1

Lösen wir Tabelle XIV nach den vier Factoren, aus denen sie sich zusammensetzt, auf, so ergibt sich für

1. Die 60 Arbeiter der Consumbäckerei.

XV. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 972 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 804 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 168 Zähnen betheiligen sich		An den 16 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	36	3,7	22	2,7	14	7,4	—	—
7	43	4,4	34	4,2	9	5,5	—	—
6	51	5,2	50	6,2	1	0,6	—	—
5	36	3,7	29	3,6	7	4,3	—	—
4	44	4,5	38	4,7	6	3,7	—	—
3	22	2,2	19	2,3	3	1,8	1	0,5
2	38	3,9	34	4,2	4	2,4	—	—
1	33	3,4	26	3,2	7	4,3	3	1,7
8	37	3,8	26	3,2	11	6,8	—	—
7	46	4,7	41	5,0	5	3,1	—	—
6	53	5,4	52	6,4	1	0,6	—	—
5	46	4,7	41	5,0	5	3,1	—	—
4	45	5,6	38	4,7	7	4,3	1	0,5
3	27	2,7	20	2,4	7	4,3	2	1,2
2	40	4,1	37	4,6	3	1,8	—	—
1	32	3,2	27	3,3	5	3,1	2	1,2
8	46	4,7	35	4,3	11	6,8	—	—
7	52	5,3	49	6,0	3	1,8	—	—
6	54	5,5	54	6,7	—	—	—	—
5	32	3,2	29	3,6	3	1,8	—	—
4	26	2,6	19	2,3	7	4,3	1	0,5
3	14	1,4	4	0,4	10	6,2	2	1,2
2	11	1,1	7	0,8	4	2,4	—	—
1	5	0,5	2	0,2	3	1,8	—	—
8	25	2,5	16	1,9	9	5,5	—	—
7	19	1,9	16	1,9	3	1,8	—	—
6	17	1,7	16	1,9	1	0,6	—	—
5	12	2,2	9	1,1	3	1,8	1	0,5
4	11	1,1	7	0,8	4	2,4	1	0,5
3	7	0,7	3	0,3	4	2,4	2	1,2
2	6	0,6	3	0,3	3	1,8	—	—
1	6	0,6	1	0,1	5	3,1	—	—

2. Die 70 Müller.

XVI. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 831 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 617 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 214 Zähnen betheiligen sich		An den 20 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	22	2,6	11	1,7	11	5,1	—	—
7	39	4,6	27	4,3	12	5,6	—	—
6	46	5,6	39	6,3	7	3,2	—	—
5	29	3,4	24	3,8	5	2,3	—	—
4	38	4,5	33	5,3	5	2,3	—	—
3	15	1,8	9	1,4	6	2,8	2	0,9
2	28	3,3	20	3,2	8	3,7	—	—
1	24	2,8	12	1,9	12	5,6	2	0,9
8	23	2,7	15	2,4	8	3,7	—	—
7	38	4,5	28	4,5	10	4,6	—	—
6	42	5,0	38	6,1	4	1,7	—	—
5	32	3,4	22	3,5	10	4,6	—	—
4	30	3,2	27	4,3	3	1,3	—	—
3	20	2,4	10	1,6	10	4,6	2	0,9
2	26	3,1	18	2,9	8	3,7	1	0,4
1	24	2,8	14	2,2	10	4,6	4	1,7
8	33	3,6	24	3,8	9	4,2	—	—
7	47	5,6	40	6,4	7	3,2	—	—
6	46	5,5	39	6,3	7	3,2	—	—
5	23	2,7	14	2,3	9	4,2	—	—
4	15	1,8	11	1,7	4	1,7	—	—
3	9	1,0	5	0,8	4	1,7	2	0,9
2	7	0,8	3	0,4	4	1,7	2	0,9
1	6	0,7	3	0,4	3	1,3	2	0,9
8	34	4,0	26	4,2	8	3,7	—	—
7	41	4,9	34	5,5	7	3,2	—	—
6	42	5,0	40	6,4	2	0,9	—	—
5	19	2,2	12	1,9	7	3,2	—	—
4	17	2,0	12	1,9	5	2,3	—	—
3	6	0,7	3	0,4	3	1,3	—	—
2	6	0,7	2	0,3	4	1,7	2	0,9
1	4	0,4	2	0,3	2	0,9	1	0,4

3. Die 51 Arbeiter der Schuhfabrik.

XVII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 478 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 322 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 156 Zähnen betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7
8	19	3,9	16	4,9	3	1,9
7	30	6,2	23	7,1	7	4,4
6	40	8,3	35	10,8	5	3,2
5	9	1,8	5	1,5	4	2,5
4	5	1,0	3	0,9	2	1,2
3	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—
8	20	4,1	10	3,1	10	6,4
7	31	6,4	22	6,6	9	5,7
6	37	7,7	32	9,9	5	3,2
5	8	1,6	4	1,2	4	2,5
4	2	0,4	1	0,3	1	0,6
3	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—
8	26	5,4	7	2,1	19	12,1
7	21	4,3	13	4,0	8	5,1
6	39	8,1	36	11,2	3	1,9
5	17	3,5	10	3,1	7	4,4
4	22	4,6	16	4,9	6	3,8
3	4	0,8	2	0,6	2	1,2
2	12	2,5	5	1,5	7	4,4
1	9	1,8	1	0,3	8	5,1
8	21	4,3	9	2,7	12	7,6
7	30	6,2	16	4,9	14	8,9
6	32	6,6	32	9,9	—	—
5	11	2,3	7	2,1	4	2,5
4	15	3,1	10	3,1	5	3,2
3	3	0,6	2	0,6	1	0,6
2	6	1,2	2	0,6	4	2,5
1	9	1,8	3	0,9	6	3,8

4. Die 44 Schlachter.

XVIII. Tabelle.

	An den fehlenden und cariösen 394 Zähnen betheiligen sich		An den fehlenden 264 Zähnen betheiligen sich		An den cariösen 130 Zähnen betheiligen sich		An den 4 Zähnen mit Flächencaries betheiligen sich	
	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %	a absolut	b in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	13	3,2	4	1,5	9	6,9	—	—
7	22	5,5	16	6,0	6	4,6	—	—
6	38	9,5	36	13,6	2	1,5	—	—
5	16	4,0	12	4,5	4	3,0	—	—
4	27	6,8	20	7,5	7	5,3	—	—
3	7	1,7	—	—	7	5,3	—	—
2	5	1,2	1	0,3	4	3,0	—	—
1	7	1,7	2	0,7	5	3,8	1	0,7
8	10	2,5	3	1,1	7	5,3	—	—
7	19	4,8	10	3,7	9	6,9	—	—
6	26	6,5	25	9,4	1	0,7	—	—
5	11	2,7	4	1,5	7	5,3	—	—
4	14	3,5	10	3,7	4	3,0	—	—
3	4	1,0	1	0,3	3	2,3	—	—
2	5	1,2	1	0,3	4	3,0	—	—
1	8	2,0	—	—	8	6,0	1	0,7
8	12	3,0	4	1,5	8	6,0	—	—
7	27	6,8	18	6,8	9	6,9	—	—
6	32	8,1	29	10,9	3	2,3	—	—
5	5	1,2	4	1,5	1	0,7	—	—
4	4	1,0	2	0,7	2	1,5	1	0,7
3	1	0,2	—	—	1	0,7	—	—
2	2	0,5	1	0,3	1	0,7	—	—
1	11	2,7	3	1,1	8	6,0	1	0,7
8	24	6,5	18	6,8	6	4,0	—	—
7	37	9,3	35	13,2	2	1,5	—	—
6	5	1,2	4	1,5	1	0,7	—	—
5	1	0,2	1	0,3	—	—	—	—
4	1	0,2	—	—	1	0,7	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle VII führt uns zunächst vor Augen, dass entgegen den sonstigen Beobachtungen und auch im Gegensatz zu den Ergebnissen der Tabelle XIV die Vorderzähne beinahe ebenso oft erkrankt sind als die Seitenzähne. Sie lehrt uns ferner, dass die Zähne ein und desselben Kiefers rechts wie links in fast völlig gleichem Maasse an der Zahnfäule theilnehmen (5 = 3,2 Proc., 5 = 3,2 Proc., 4 = 3,7 Proc., 4 = 3,7 Proc., 3 = 2,9 Proc., 3 = 2,9 Proc.), dass dagegen in der relativen Carieshäufigkeit zwischen den Zähnen des Unterkiefers und denen des Oberkiefers insofern ein Unterschied besteht, als die Frontzähne des ersteren in erheblich geringerem Maasse befallen werden wie die des letzteren, und zwar gilt dies auch schon für die Bicuspidaten, während die Mahlzähne des Unterkiefers sich denen des Oberkiefers analog verhalten. Weiter beweist sie uns, dass der obere Caninus (Eckzahn) der widerstandsfähigste Zahn des Oberkiefers ist, da er mit 2,9% am wenigsten von der Caries befallen scheint, abgesehen vom Weisheitszahn, der deshalb keine Beachtung verdient, weil er nicht selten noch im Gebiss fehlt und sein niederer Erkrankungsprocentsatz nur ein scheinbarer ist. Der untere Eckzahn wird an relativer Cariesseltenheit von den beiden Schneidezähnen übertroffen. Diese Erscheinung findet ebenso, wie die Thatsache, dass die Zähne des Unterkiefers im ganzen weniger cariös werden, als die des Oberkiefers, ihre Erklärung darin, dass erstere durch den sich am Mundboden sammelnden Speichel dauernd bespült werden, wobei die unteren Incisive (Schneidezähne) durch die Nähe der Ausführungsgänge der sublingualen Speicheldrüse besonders günstig gestellt sind.

Das Gesagte gilt in allen Punkten auch von Tabelle XIV, nur dass, wie schon erwähnt, hier die Cariesfrequenz der Vorderzähne hinter der der Seitenzähne erheblich zurückbleibt, und dass gegenüber der Gleichmässigkeit in den Erkrankungsziffern zwischen den Zähnen beider Seiten ein und desselben Kiefers in Tabelle VII hier die Zähne des Unterkiefers rechts unerklärlicherweise wesentlich stärker cariös sind als die der linken Hälfte.

Vergleichen wir Tabelle VII und XIV mit einander, so ist besonders bemerkenswerth die bedeutende Zunahme der Caries an den Frontzähnen in Tabelle VII gegenüber Tabelle XIV und dementsprechend umgekehrt bei letzterer eine Steigerung in der Erkrankung der Seitenzähne. Sodann tritt auch die Flächencaries in Tabelle VII im Verhältniss zu den verschwindenden Zahlen in Tabelle XIV so sehr in den Vordergrund, dass der Schluss berechtigt erscheint, die-

selbe sei fast ausschliesslich auf Rechnung des zerstörenden Einflusses des Zuckers zu setzen.

Stellen wir die Zahlen der Tabelle VIII—XIII vergleichend neben die der Tabelle VII, also die in Tabelle VIII—XIII erhaltenen Einzelergebnisse neben die in Tabelle VII zusammengefassten Gesammtresultate derselben, so zeigt sich auch hier wieder bei den Personen, welche viel mit Zucker beschäftigt sind, ein Ansteigen der Carieshäufigkeit bei den Vorderzähnen zu Gunsten der Backenzähne (im weiteren Sinne) gegenüber den Ziffern der Haupttabelle VII. Das klarste Beispiel hierfür bieten die 104 Feinbäcker (Tab. XI), wo das Gesagte für jede einzelne Zahl gilt. Ersichtlich ist ferner, dass andererseits bei den Individuen, die weniger mit Zucker in Berührung kommen, das Gegentheil eintritt, also Abnahme der Zahnfäule an den Vorder- auf Kosten der Seitenzähne; hier stellen die Brod- und Semmelbäcker das deutlichste Exempel. Ein völlig schwankendes Verhalten zeigen die Bicuspidaten, welche in ihrem Erkrankungsverhältniss sich bald mehr den Molaren, bald mehr den Frontzähnen nähern. Noch schärfer treten diese Differenzen bei einer Betrachtung der Tabellen VIII—XIII unter einander, also beispielsweise hier der Brod- und Semmelbäcker (Tab. XIII), dort der Feinbäcker (Tab. XI), hervor.

Zu ähnlichen, wenn auch noch verschiedenartiger gestalteten Resultaten führt eine Gegenüberstellung der Tabelle XIV und der Tabellen XV—XVIII, sowie eine solche der Tabellen XV—XVIII unter einander. Auch dabei ergibt sich dasselbe Vorwiegen der Caries an den Vorderzähnen und das Fallen derselben an den Seitenzähnen zwischen den Brodbäckern des Consumvereins und den Müllern im Vergleich zu Tabelle XIV einerseits, und vor allem in ihrem Verhältniss zu den Schuhmachern und Schlachtern andererseits, wie wir es vorher bei den Personen mit Zuckerbeschäftigung (Tabelle VII) auf der einen und den Arbeitern der übrigen hier erwähnten Berufsarten auf der anderen Seite (Tab. XIV) fanden. Dies scheint zunächst dafür zu sprechen, dass doch der Einfluss des Mehlstaubes, der sich ja hauptsächlich an den Frontzähnen äussern würde, nicht so ganz unbedeutend sei. Dem ist aber entgegen zu halten, dass hier der Unterschied eben wesentlich durch das höhere Durchschnittsalter von 40 Jahren verursacht ist; denn natürlich steigt bei älteren Leuten, welche zum Theil als Folge des hohen Alters wenig oder gar keine Zähne mehr im Munde haben, damit auch der Procent-

satz, mit dem die Vorderzähne an dem Verlust betheiligt sind. Zum Beweis dafür sei darauf hingewiesen, dass bei den Müllern mit einem um 5 Jahre geringeren Durchschnittsalter der Procentsatz der cariösen und fehlenden Vorderzähne schon ein erheblich niederer ist; besonders aber ist auch die verschwindende Anzahl von Zähnen, welche Flächencaries aufweisen, von entgegenstehender Bedeutung.

Auffällig ist, dass bei den Schuhmachern die Vorderzähne des Oberkiefers gar nicht, die des Unterkiefers dagegen in relativ starkem Maasse — stärker noch als bei den Müllern und Consumbäckern — von Caries befallen werden, während bei den Schlachtern entsprechend den gewöhnlichen Beobachtungen die Frontzähne des Oberkiefers häufiger erkrankt sind als die des Unterkiefers.

Wie umfangreich die Zerstörung der Zähne in den Berufen, welche zur Fabrication ihrer Waaren Zucker verwenden, ist, wird auch besonders scharf gekennzeichnet, wenn wir die in diesen Gewerben gewonnenen Resultate mit denen anderer ähnlicher Untersuchungen in Parallele stellen. Leider fehlen bisher derartige statistische Erhebungen nach bestimmten Erwerbsarten fast völlig[1]).

---

[1]) Zu gedenken wäre nur etwa der schon citirten Arbeit von Seitz, welcher, wie schon erwähnt, die untersuchten Mannschaften nach ihren Berufen in 11 Gruppen sondert. Seitz findet bei der Gruppe der Bäcker und Müller mit 25 Proc. zwar auch die grösste Anzahl schlechter Gebisse, aber dieser Procentsatz ist im Vergleich zu meinen Ergebnissen doch als ein relativ niedriger zu bezeichnen. Er erklärt sich zum geringen Theil aus dem etwas niedrigeren Durchschnittsalter der bei Seitz in Betracht kommenden Individuen — es handelt sich bei ihm um 20—25jährige junge Männer, während das Durchschnittsalter z. B. der von mir angeführten Feinbäcker 25,9, der Konditoren innerhalb der Bäckerei 26 Jahre beträgt —, vor allem aber aus zwei Fehlerquellen:

1. nämlich rechnet Seitz zu den Bäckern auch die Müller, deren Zahnverhältnisse nach unseren Erfahrungen seine Resultate in einem für die Bäcker günstigen Sinne beeinflussen mussten; und

2. konnten seine Feststellungen schon darum nicht so sehr hohe Zahlen erbringen, weil er die Untersuchungen an militärdiensttauglichen, activen Mannschaften anstellte, die im allgemeinen eben gesunde, kräftige Menschen sind. Durch die Musterung werden ja alle schwächlichen, kränklichen Elemente und damit auch Personen mit stark zerstörten Gebissen ausgeschieden. Aus diesem Grunde scheint es mir auch bedenklich, die Resultate von Soldatenuntersuchungen verallgemeinern und von den hier gefundenen relativ günstigen Zahnverhältnissen auf gleich gute bei dem Durchschnitt der Bevölkerung schliessen zu wollen. Sichere Rückschlüsse dürften sich nach dieser Richtung hin nach dem Vorgange Röse's (Ueber die Zahnverderb-

Es existiren ausser solchen von Schulkindern, die hier nicht berücksichtigt werden können, nur jene, welche anlässlich von Musterungen an den Gestellungspflichtigen bezw. an Soldaten, also Individuen im Anfange der 20er Jahre vorgenommen wurden. So fand Port[1]) unter 858 Gebissen, denen also — angenommen, dass in diesem Alter in der Hälfte der Fälle die Weisheitszähne noch nicht vorhanden sind — 25 740 Zähne entsprechen würden, im ganzen 6894 fehlende und cariöse Zähne, während diese Zahl bei den von mir untersuchten 631 Personen mit 19 800 Zähnen 10 544 betrug. In Procenten ausgedrückt, würden sich also 26,7 und 53,2 Proc. gegenüberstehen; es weisen also die bei mir in Betracht kommenden Personen eine genau doppelt so grosse Zahnverderbniss auf, wovon doch nur ein gewisser Bruchtheil auf Rechnung des höheren Lebensalters gesetzt werden kann. Denn wenn wir die 266 Bäcker (excl. Consumbäckern) mit einem Durchschnittsalter von 24 Jahren, das also dem der bei Port in Rede stehenden Individuen ziemlich nahe kommt, allein zum Vergleich mit den von Port berichteten Ergebnissen heranziehen, so sind von 8164 Zähnen immer noch 4085, also volle 50 Proc., der Zahnfäule verfallen. Aehnliche Erfahrungen wie Port hat auch Röse[2]) bei Musterungspflichtigen gemacht, der durchschnittlich 23 Proc. an Caries leidender oder zu Grunde gegangener Zähne constatirte.

Dass die Caries in den Zucker verarbeitenden Gewerben wirklich zum grossen Theil als Berufskrankheit aufzufassen ist, zeigt sich ausserdem besonders deutlich, wenn wir uns darüber unterrichten, wie sich der Erkrankungsprocentsatz der einzelnen Zahnsorten zu den hierfür von Linderer, Port und Röse veröffentlichten Aufstellungen verhält. Für gewöhnlich sind nämlich die Vorderzähne weit weniger der Caries unterworfen, als die Seitenzähne. Dieser Vergleich wird uns dagegen die weit stärkere Erkrankung der Vorderzähne in den in Rede stehenden Gewerben besonders scharf illustriren.

niss der Musterungspflichtigen in Bayern, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896 S. 429) durch Untersuchung der Musterungspflichtigen anlässlich der Aushebungen ziehen lassen.

[1]) G. Port, Bayreuth, Ueber Zahncaries im Anfange der zwanziger Jahre auf Grund von statistischen Untersuchungen bei Soldaten, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1895 S. 479.

[2]) Röse, Ueber die Zahnverderbniss der Musterungspflichtigen in Bayern, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896 S. 429.

Es soll zu diesem Zweck die Tabelle VII, welche die Cariesbetheiligung der einzelnen Zähne bei den 501 Personen mit Zuckerbeschäftigung wiedergibt, der Betrachtung zu Grunde gelegt werden. Die Berechnung erfolgt, wie bei den genannten drei Autoren so, dass die Summe aller erkrankten Zähne gleich 1000 gesetzt wird.

XIX. Tabelle.

	Linderer ‰	Port ‰	Röse ‰	Kunert ‰
Erste untere Molaren	180	186	202	101
Erste obere Molaren	174	152	178	97
Zweite untere Molaren . . .	121	199	166	92
Zweite obere Molaren	111	120	112	78
Zweite obere Prämolaren . .	66	59	73	64
Erste obere Prämolaren . . .	53	71	65	75
Zweite untere Prämolaren . .	60	45	54	53
Mittlere obere Schneidezähne	26	46	40	75
Seitliche obere Schneidezähne	32	39	38	73
Erste untere Prämolaren . .	49	15	23	45
Obere Eckzähne	18	13	17	59
Untere Weisheitszähne . . .	45	40	16	55
Obere Weisheitszähne	47	11	9	54
Untere Eckzähne	3	2	3	31
Seitliche untere Schneidezähne	9	1	2	23
Mittlere untere Schneidezähne	6	1	2	18

Wird die Tabelle nach den von mir gefundenen Zahlen geordnet, so folgen sich die einzelnen Zähne in nachstehender Reihe:

XX. Tabelle.

	Kunert ‰	Linderer ‰	Port ‰	Röse ‰
Erste untere Molaren	101	180	186	202
Erste obere Molaren	97	174	152	178
Zweite untere Molaren . . .	92	121	199	166
Zweite obere Molaren	78	111	120	112
Erste obere Prämolaren . . .	75	53	71	65

	Kunert ‰	Linderer ‰	Port ‰	Röse ‰
Mittlere obere Schneidezähne	75	26	46	40
Seitliche obere Schneidezähne	73	32	39	38
Zweite obere Prämolaren . .	64	66	59	73
Obere Eckzähne	59	18	13	17
Untere Weisheitszähne . . .	55	45	40	16
Obere Weisheitszähne	54	47	11	9
Zweite untere Prämolaren . .	53	60	45	54
Erste untere Prämolaren . .	45	49	15	23
Untere Eckzähne	31	3	2	3
Seitliche untere Schneidezähne	23	9	1	2
Mittlere untere Schneidezähne	18	6	1	2

Berücksichtigen wir nur die von Port und Röse angegebenen Zahlen, da nicht bekannt ist, nach welchem Material die Linderer'-schen gewonnen worden sind, so fällt zunächst eine bedeutende Zunahme der Cariesfrequenz der Frontzähne auf Kosten der ersten und zweiten Molaren auf. Von Interesse ist weiter, dass, wenn auch die oberen Vorderzähne hinsichtlich der absoluten Zahlen die unteren an Carieshäufigkeit übertreffen, doch die relative Zunahme im Unterkiefer bedeutend grösser ist, denn während die mittleren und seitlichen oberen Schneidezähne um etwa das Doppelte höhere Zahlen aufweisen, als bei Port und Röse, steigt das Verhältniss bei den Eckzähnen schon etwa auf das Dreifache und bei den unteren Frontzähnen auf etwa das Zehnfache — ein Beweis dafür, dass selbst der festeste Zahn des Oberkiefers, der Eckzahn, und die durch die Nähe der Ausführungsgänge der sublingualen Speicheldrüse besonders geschützten unteren Vorderzähne der vernichtenden Wirkung des Zuckers nicht Stand zu halten vermögen, sondern ihr in überraschender Weise zum Opfer fallen.

Sodann ist beachtenswerth die relative Abnahme der Cariesfrequenz bei den ersten und zweiten Molaren, deren Aufeinanderfolge dieselbe bleibt wie bei Port und Röse, die Zunahme bei den Weisheitszähnen, welche deren Hinfälligkeit bei dem etwas höheren Durchschnittsalter, das meiner Berechnung zu Grunde liegt, aufs neue bekräftigt und endlich das Verhalten der Prämolaren, welche

keine erheblichen Differenzen gegenüber den Zahlen bei Port und Röse zeigen. Es bedeutet dies ein relatives Steigen der Erkrankungshäufigkeit im Vergleich mit den ersten und zweiten Molaren, ein relatives Fallen derselben im Vergleich zu den Frontzähnen.

Auch eine Zusammenstellung mit dem von Magitôt für die einzelnen Zahnsorten gefundenen Verhältniss der Cariesfrequenz zwischen Ober- und Unterkiefer (Tab. XXI) ergibt die stärkere Betheiligung an der Zahnfäule bei den unteren gegenüber den oberen Frontzähnen. Ein geringes Plus zeigt sich noch bei den Bicuspidaten, während bei den ersten und zweiten Mahlzähnen etwa gleiche Verhältnisse, eher eine geringe Abnahme und bei den unteren Weisheitszähnen wieder eine unerhebliche Zunahme zu constatiren ist.

XXI. Tabelle.

	Magitôt	Kunert
Bei den mittleren Schneidezähnen . . .	20 : 1	4 : 1
„ „ seitlichen „ . . .	24 : 1	3 : 1
„ „ Eckzähnen	6 : 1	1,9 : 1
„ „ 1. Bicuspidaten	2,5 : 1	1,6 : 1
„ „ 2. „	1,6 : 1	1,2 : 1
„ „ 1. Molaren	0,8 : 1	0,9 : 1
„ „ 2. „	0,6 : 1	0,8 : 1
„ „ 3. „	1,5 : 1	1 : 1

Fassen wir die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden statistischen Untersuchungen noch einmal zusammen, so zeigt sich, dass

1. die durch Gährung von Zucker gebildeten Säuren in erheblich stärkerem Maasse vernichtend auf die Zähne wirken als die durch Umsetzung der Stärkegruppe der Kohlehydrate entstandenen, dass also Zucker die Zähne noch wesentlich mehr gefährdet als zurückbleibende Speisereste von Brod, Kartoffeln oder Mehl, Stärke etc.;

2. die Gährung der Eiweissstoffe im Munde, die man in ihrem Einfluss auf die Zähne bisher für absolut indifferent, sogar wegen Bildung der basischen Producte eher für nützlich hielt, keineswegs für die Zähne unschädlich sein kann;

3. alle Personen, welche auf Grund ihrer gewerblichen Thätigkeit regelmässig mit Zucker zu thun haben, bereits bei einem Durch-

schnittsalter von 25—26 Jahren ca. 60 Proc. fehlende und cariöse, also nur 40 Proc. gesunde Zähne besitzen, dass dieser Procentsatz bei 40jährigen Individuen sogar auf 78,7 Proc. steigt, so dass nur 21,3 Proc., also pro Kopf 6,7 Proc. intakte Zähne übrig bleiben, während auf Grund umfangreicher von Port und Röse vorgenommener Untersuchungen bei 20—22jährigen Leuten als Durchschnitt etwa 25 Proc. erkrankte, also wenigstens noch 75 Proc. gesunde Zähne gefunden wurden;

4. bei den vorgenannten Personen die Caries in weit höherem Grade als bei anderen Individuen die Vorderzähne befällt und mit 31 Proc. der cariösen Zähne in der eigenartigen Form der Flächencaries auftritt, welche hierdurch für die genannten Berufsarten zu einem geradezu typischen Erkennungsmerkmal wird, da sich diese Form der Caries sonst relativ selten findet;

5. sich der zerstörende Einfluss des Zuckers bei Personen mit schlecht verkalkten, sehr weichen Zähnen schon nach 2—3jähriger gewerblicher Arbeit geltend macht, während bei mittelmässig gut dentificirten Zähnen eine 6—8jährige Beschäftigung mit Zucker erforderlich zu sein scheint, ehe die Zähne in umfangreicherer Weise zu Grunde gehen, und dass darüber hinaus sich nur wenige Gebisse mit besonders harter Structur, besonders „günstiger ererbter Disposition“ noch für längere Zeit als widerstandsfähig erweisen.

Also auch die Resultate der statistischen Untersuchungen machen evident, dass die Zahncaries in den Gewerben der Bäcker und Konditoren eine specifisch berufliche Erkrankung darstellt.

Theil II.

Die Bedeutung der Zahncaries als Berufskrankheit.

Die schädlichen Folgen einer so umfangreichen Verderbniss der Zähne, wie sie durch die statistischen Erhebungen nachgewiesen wurde, sind für die Angehörigen der betheiligten Gewerbe ganz beträchtliche. Sie werden bedingt durch die physiologische Bedeutung der Mundhöhle, weshalb es nöthig ist, hierüber sowie über die Wichtigkeit gesunder Zähne einige Bemerkungen vorauszuschicken.

Die Bedeutung der Mundhöhle und die Wichtigkeit eines gesunden Gebisses stützt sich auf die physiologische Function, welche diesen Organen zukommt. Sie ist eine dreifache:

1. dienen Mundhöhle und Zähne der Nahrungsaufnahme,

2. stellen sie einen wesentlichen Factor bei der Sprachbildung dar, und

3. kommt die Mundhöhle als Athmungsweg in Betracht.

Bei der Function der Nahrungsaufnahme fällt der Mundhöhle ausser dieser noch die Aufgabe der Geschmacksprüfung sowie vor allem auch die des Zerkleinerns der Speisen, der Gestaltung des Bissens und seiner Durchtränkung mit Speichel zu, und leitet dadurch nicht nur die Mundverdauung der Kohlehydrate ein, sondern erlangt vor allem auch einen sehr erheblichen Einfluss auf die Assimilation der Eiweissstoffe im Magen und der Kohlehydrate im Darm.

Bei der Sprachbildung wirkt die Mundhöhle mit den Zähnen neben dem Pharynx und der Nasenhöhle als Resonanzboden. Die Zähne und zwar vor allem die Frontzähne treten bei der Bildung der Consonanten in den Vordergrund, welche dadurch entstehen, dass die Exspirationsluft an bestimmten Punkten im Ansatzrohr gewisse Hindernisse zu überwinden hat. Solcher Stellen, sogen. Articulationsstellen, gibt es vier, von denen die zweite durch die Zungenspitze, die Schneidezähne und den harten Gaumen gebildet wird.

Als Passage für die ein- und auszuathmende Luft dient zwar für gewöhnlich vorwiegend die Nase mit ihren Nebenhöhlen, doch wird bei vielen Menschen entweder infolge chronischer Katarrhe der Nasenschleimhäute, polypöser Wucherungen derselben, Deviation der Nasenscheidewand und ähnlicher Ursachen, oder als Folge übler Angewohnheit die Mundhöhle zum Hauptrespirationswege. Indess auch bei normalen Verhältnissen ist die Bedeutung der Mundhöhle für die Athmung noch immer gross genug, um den Zustand derselben für den durchstreichenden Luftstrom und damit für die Lungen als nicht gleichgültig erscheinen zu lassen.

Suchen wir nach diesen drei Gesichtspunkten die Nachtheile festzustellen, welche sehr starke Zerstörungen der Zähne nach sich ziehen, um so mehr, als bei dem völligen Mangel einer rationellen Mundhygiene in den hier in Frage kommenden Volksschichten oft genug der Mund in eine wahre Pesthöhle verwandelt wird, so wäre mit Bezug auf die Bestimmung der Mundhöhle und Zähne bei der Nahrungsaufnahme folgendes zu bemerken:

Ein weitgehender Mangel an gesunden Zähnen gestattet nicht, die Nahrung genügend zu zerkleinern und sie hinreichend mit Speichel zu durchmischen. Infolge dessen gelangen die Speisen in

zu grossen Stücken in den Magendarmkanal und werden hier nur unvollkommen für den Organismus dienstbar gemacht, da die verschiedenen Verdauungssäfte die Eiweissstoffe und Kohlehydrate nicht vollständig zu durchdringen und also auch nicht gänzlich zu peptonisiren und in Zucker überzuführen vermögen. Es können also von den drei grossen Gruppen der Nahrungsmittel, der Eiweissstoffe, Kohlehydrate und Fette, zwei und zwar die beiden wichtigsten, die Eiweissstoffe und Kohlehydrate, ihre Aufgabe dem Organismus gegenüber nicht voll und ganz erfüllen, sie werden vielmehr zum Theil unverbraucht aus dem Körper wieder ausgeschieden. Dabei kommt es zunächst, da die Verdauung bei schlecht gekauten Speisen langsamer und mangelhafter[1]) vor sich geht, zu einer Stagnation des

---

[1]) Auffallenderweise scheinen bisher in Abhandlungen über die Physiologie der Verdauung keine Versuche mitgetheilt zu sein, welche die Differenzen in der leichteren und schnelleren Verdauung zwischen gut und schlecht oder gar nicht gekauten Nahrungsmitteln experimentell am Thier oder Menschen festzustellen streben, so dass sich die in praxi täglich zu beobachtenden nachtheiligen Folgen mangelhaft gekauter Speisen für die Verdauung und damit für die ganze Körperconstitution leider nicht durch die Ergebnisse streng wissenschaftlicher Experimente belegen lassen. Immerhin geht indess aus den Forschungen Heidenhain's (Heidenhain, Physiologie der Absonderungsvorgänge, 2. Abschnitt, „Die Absonderungsvorgänge im Magen", in Herrmann's Handbuch der Physiologie, Leipzig 1883, Bd. V, 1 S. 111 ff.) hervor, dass nach Vollendung eines Verdauungsactes die Absonderung der Drüsen zunächst aufhört, ein Stadium der Ruhe für die drüsigen Organe eintritt, während dessen sich die Verdauungssecrete, Säure sowohl wie Pepsin aufs neue reproduciren. Andererseits ist festgestellt, dass schwer verdauliche Speisen oder solche in grossen Stücken längere Zeit im Magen verweilen als leicht verdauliche und klein zerschnittene Nahrungsmittel. Es können also erstere bei dem ständigen Reiz, den sie infolge ihres längeren Aufenthaltes im Magen auf dessen Schleimhaut ausüben, den Drüsen nicht die nöthige Ruhepause zur Reproduction der Verdauungssäfte gewähren, so dass im Laufe der Zeit eine Erschlaffung der Drüsen eintritt. Damit wird die Bildung von Pepsin und Salzsäure quantitativ unzureichend, wodurch eine neue Ursache für weitere Verdauungsstörungen gegeben ist, da nun von den stets im Magen zahlreich vorhandenen Bacterien, welche unter normalen Verhältnissen durch die Salzsäure in ihrer Entwickelung und Wirkung gehemmt werden, bei ihrem fermentativen Einfluss auf die Speisen (besonders die Kohlehydrate) abnorme Gährungen des Mageninhaltes erzeugt werden. Ferner ist nach Heidenhain sicher, dass die Secretion der Drüsen nur bei leicht verdaulichen Nährstoffen eine genügende und reichliche ist, dass schwer- oder unverdauliche Speisen die Secretentleerung nur für eine gewisse Zeit anzuregen vermögen, so dass dieselben nur an ihrer Oberfläche verdaut werden und so nur unvollkommen aus-

Mageninhaltes, welche zu abnormen Gährungsvorgängen und Verdauungsstörungen Veranlassung geben kann (Dyspepsie); oder es wird durch den mechanischen Einfluss der unzulänglich zermalmten Speisen die Magenschleimhaut chronisch gereizt, es entsteht der sogen. Magenkatarrh. Aehnliche Reizwirkungen werden dann auch weiter auf die Darmschleimhaut ausgeübt, wodurch entweder Verstopfung oder Diarrhoe hervorgerufen werden.

Eine besondere Bedeutung erlangen die cariösen Zähne und die nach Zerstörung der Krone des Zahnes im Munde meist zurückbleibenden Wurzelreste mit den sich unvermeidlich darin festsetzenden, faulenden und gährenden Speiseresten für den Gesundheitszustand, seit man weiss, dass gerade die Mundhöhle der Lieblingssitz der verschiedensten Arten von Bacterien ist, — gelang es doch Miller über hundert Arten von Mundbacterien zu isoliren.

Da die Mundhöhle schon in gutgepflegtem Zustande dadurch, dass sie als solche alle Bedingungen für den Aufenthalt, die Entwickelung und Vermehrung der Mikroorganismen erfüllt, stets eine mehr oder minder grosse Menge dieser Schmarotzer beherbergt, so ist es um so erklärlicher, wenn ein von Fäulnissheerden der verschiedensten Art erfüllter Mund zahllose Bacterienmassen birgt und damit zu einer Brutstätte wird, in der sie auf das Ueppigste gedeihen. Miller[1]) sagt: „Bei unsauber gehaltenem Munde, wie sie dem Zahnarzt wiederholt begegnen, müssen enorme Mengen von Bacterien trotz Sterilisation der Speisen in den Darmkanal gelangen. Die Anzahl der züchtbaren Bacterien in einem daraufhin untersuchten unsauberen Munde bestimmte ich nach Culturversuchen auf 1 140 000 000, hiervon ging ohne Zweifel bei jeder Mahlzeit ein guter Theil in den Magen, um sich zwischen den Mahlzeiten und über Nacht wieder zu reproduciren."

Am schlimmsten fand ich derartige Zustände immer in den Fällen, in denen künstliche Gebisse auf ungefüllten und schlechten Wurzelresten getragen wurden, eine gewissenlose und nicht genug

---

genützt den Magendarmkanal wieder verlassen müssen. Auch Maly (Abschnitt „Chemie der Verdauungssäfte und Verdauung", 2. Kapitel, Magensaft und Magenverdauung, in Herrmann's Handbuch der Physiologie, Leipzig 1881. Bd. V, 2 S. 111) sagt: „Klein zerschnittenes oder geschabtes Fleisch löst sich rascher auf als Fleisch in Stücken, das Fleisch junger Thiere schneller als das von alten."

[1]) Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle, Leipzig 1892.

zu verurtheilende Art des prothetischen Ersatzes, da sich hier natürlich bei der noch meist hinzukommenden mangelhaften Mundpflege noch mehr in Verwesung übergehende Speisereste ansammeln können, so dass beim Oeffnen des Mundes ein geradezu pestilenzartiger Geruch aus demselben drang und als Folge der sich abspielenden Fäulniss- und Gährungsprocesse die ganze Mundschleimhaut stark entzündet war.

Die in einem solch vernachlässigten Munde sich abspielenden Zersetzungsvorgänge wirken deshalb auf den Gesammtorganismus so ausserordentlich unheilvoll, weil einmal die durch die fermentative Eigenschaft der Bacterien gebildeten äusserst zahlreichen, verschiedenartigsten Producte (Proteine), sowie vor allem auch die Stoffwechselproducte der Bacterien selbst (Ptomaine) nicht nur bei jeder Mahlzeit, sondern auch bei dem sogen. Leerschlucken mit dem Speichel in den Magen befördert werden, weil ferner dabei Unmassen von Bacterien selbst in den Magendarmkanal gelangen und hier durch ihre Fermentwirkung auf die Nahrungsmittel (vor allem auf die Kohlehydrate) Gährungen der verschiedensten Art hervorrufen.

Dass zahlreiche Krankheiten der Verdauungsorgane, wie sie nach den eben geschilderten theoretischen Ausführungen im Anschluss an starke Zerstörungen der Gebisse erwartet werden müssen, auch in Wirklichkeit eintreten und bereits statistisch erwiesen worden sind, zeigt die von Zadek[1]) aufgestellte Erkrankungstabelle der Wiener Bäckerinnungskasse, nach welcher bei den Zuckerbäckern, — die ja auch grössere Zahnverderbniss aufweisen als die Brodbäcker, — die Krankheiten des Magendarmkanals häufiger sind als bei letzteren[2]). Ueberhaupt stellen sich bei den Zuckerbäckern nach einer von Zadek auf Grund einer Wiener Statistik berechneten Tabelle die Erkrankungs- und Sterblichkeitszahlen ungünstiger als bei den Brodbäckern. Auf die im allgemeinen schwächliche körperliche Entwickelung der Bäcker

---

[1]) Zadek, Hygiene der Müller, Bäcker und Konditoren; Th. Weyl's Handbuch der Hygiene S. 584, 585.

[2]) Dasselbe geht auch aus der von mir S. 13 f. mitgetheilten Erkrankungstabelle der Breslauer Konditor- und Bäckerkrankenkasse hervor, indem bei den Angehörigen der Konditorkasse — also Leuten mit Zuckerbeschäftigung und grösserer Zahnverderbniss — die Affectionen des Magendarmkanals 20,1 Proc., bei den Bäckern dagegen nur 6,7 Proc. aller internen Krankheiten ausmachen, wie im ganzen der Erkrankungsprocentsatz bei den Konditoren 30,5 Proc. höher ist als wie bei den Bäckern (21 Proc.).

ist schon des öfteren hingewiesen worden, so sagt Mayer[1]): „Die körperliche Degeneration findet ihren beredten Ausdruck in der Thatsache, dass bei der militärischen Aushebung die Bäcker nach Maass und Gewicht eine der letzten Stellen unter den arbeitenden Professionen einnehmen."

Beachtenswerth für die rasche und ausgedehnte Vernichtung der Zähne durch Zucker und die Häufigkeit von Magenaffectionen bei solchen Individuen ist auch die Erklärung des Leiters einer der grössten Breslauer Chokoladen- und Zuckerwaarenfabriken. Er äusserte sich dahin, dass er die von mir erwähnte Beobachtung des stärkeren Verlustes der Zähne bei den Arbeitern dieser Branche nur vollinhaltlich bestätigen könne. Er habe oft Gelegenheit gehabt, zu bemerken, dass Mädchen, welche mit wahren Perlenreihen von Zähnen (namentlich solche, die vom Lande kommen) in die Fabrication eintreten, bereits nach wenigen Jahren, oft in noch kürzerer Zeit, die tiefsten Zerstörungen an ihren Zähnen aufweisen. Er führt den raschen Zerfall neben der Wirkung des Zuckers auf die verschiedenen Fruchtsäuren zurück, da die Mädchen anfangs viel naschen. Nach Aussage des Kassenarztes erfolgt die weitaus grösste Anzahl der Consultationen wegen Verdauungsstörungen[2])[3]).

---

[1]) Mayer, Ueber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer (Aerztl. Intelligenzblatt, München, September 1863), Constatt's Jahresberichte 1864 7. Bd.

[2]) Der Einwand, dass die häufigen Magenerkrankungen nicht auf den schlechten Zustand der Zähne, sondern auf starken Consum von Zucker zurückzuführen seien, ist deshalb hinfällig, weil erfahrungsgemäss der Genuss der Erzeugnisse nach kurzer Zeit eingestellt wird.

[3]) Es sei darauf hingewiesen, dass auch von medicinischer Seite bereits Ernährungsstörungen als eine auffallende Gewerbekrankheit bei den Bäckern erkannt worden sind. Flügge (Artikel „Sanitätswesen" in Elster's Wörterbuch der Volkswirthschaft [Jena 1898] 2. Bd. S. 452 ff.) schreibt hierüber in einer Zusammenstellung der Berufserkrankungen bei den wichtigsten Berufsarten S. 458a:

> „Bäcker: Ueberhitzung und starke Schweissbildung, infolge davon Empfindlichkeit und Erkrankung der Haut (sogen. Bäckerkrätze), ferner übermässige Getränkaufnahme und dadurch Verdauungsstörungen."

Allerdings führt Flügge dieselben, wie wir sehen, auf zu reichliche Getränkaufnahme infolge Ueberhitzung und starker Schweissbildung zurück. Es ist indess offensichtlich, dass die hier angeführte Ursache nicht die alleinige sein kann, vielmehr nach dem oben Gesagten gerade auch die Zahnverhältnisse zur Entstehung dieser typischen Berufskrankheit mitwirken.

In die Augen springender als die sich meist schleichend einstellenden Folgen, welche den Verdauungstractus und damit das Allgemeinbefinden betreffen, sind die mit dem Verlust der Vorderzähne verbundenen Sprachstörungen. Da nämlich gerade die oberen Frontzähne besonders dem verheerenden Einflusse des Zuckers ausgesetzt sind und gewöhnlich am raschesten verloren gehen, so kann ein vollständiger Schluss der zweiten Articulationsstelle nicht mehr erfolgen, es kann deshalb auch ein Theil der hier zu erzeugenden Consonanten (die Verschlusslaute) nicht mehr gebildet werden, wodurch die Sprache zischend und undeutlich wird.

Dass dies abgesehen von kosmetischen Rücksichten eine unter Umständen schwere Schädigung für den Arbeiter bedeuten kann, liegt auf der Hand. Ich erinnere nur an die Fabrikbetriebe, in denen bei dem Geräusch der Maschinen etc. von einem mehr oder minder deutlichen Zuruf namentlich bei irgend welcher Gefahr sehr viel abhängen kann. Ja ich möchte behaupten, dass in einer solchen Anlage eine Person mit einem stark zerstörten Gebiss und namentlich fehlenden Vorderzähnen irgendwelche leitende oder verantwortlichere Stellung gar nicht ausfüllen kann, und derartige Leute trugen auch in der That stets künstliche Ersatzstücke, so unvollkommen dieselben auch oft ihren Zweck erfüllen mochten.

Fassen wir die Mundhöhle als Athmungsweg ins Auge, so kommt bei Berücksichtigung der Gefahren, welche eine umfangreiche Zahnverderbniss für den Organismus haben kann, nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Wahrscheinlichkeit in Betracht, dass pathogene Bacterien, die sich häufig sogar auch im Speichel gesunder Menschen finden, durch den Luftstrom in die Bronchien und Lungenalveolen getrieben werden und dort eine Infection anregen können. Leyden, Jaffé, Israel und Andere haben den Beweis dafür erbracht. Abgesehen von selteneren Infectionskrankheiten, wie der Strahlenpilzerkrankung, handelt es sich hierbei hauptsächlich um den Tuberkelbacillus, Pneumoniecoccus und andere, welche die Entzündung der Bronchien veranlassen, da gerade auch die Bronchitis und Pneumonie als Gewerbekrankheiten bei Bäckern im Vordergrund stehen (vergl. Tabelle S. 13 f.)[1]. Dass die wesentliche Ursache dieser

[1] Leichter aber noch können jene pathogenen Mikroorganismen mit kleinsten Speicheltröpfchen durch die Ausathmungsluft (beim Räuspern etc. namentlich bei Hustenstössen! — Bäckerhusten!) aus dem Munde in die Umgebung geschleudert werden, wobei die Möglichkeit besteht, dass sie an fertigen Back-

so häufigen Affectionen nicht allein der Staub als solcher ist, wie Möller[1]) glaubt, sondern dass auch die schlechten Mundverhältnisse sehr erheblich an ihrer umfangreichen Verbreitung betheiligt sind, dürfte die Erscheinung beweisen, dass bei den Müllern die Phthise in erheblich geringerem Grade verbreitet ist als bei den Bäckern, trotzdem der Staub, der sich beim Reinigen und Mahlen des Getreides entwickelt, durch die vielen mehr oder minder scharfen und spitzen organischen und anorganischen Beimengungen (Staub von Mühlsteinen, Grannen etc.) erheblich irritirender wirkt als der reine Mehlstaub, mit dem die Bäcker zu thun haben. Es ist auch sicherlich nicht richtig, wenn Zadek[2]) die allgemeinen hygienischen Verhältnisse allein als Grund für das häufige Auftreten der Phthise bei den Bäckern anführt, denn die in jenen hygienischen Bedingungen liegende Infectionsgefahr wird natürlich durch Verwahrlosung des Mundes bedeutend gesteigert.

Wie zahlreich neben anderen Berufserkrankungen in Bäckereibetrieben die Affectionen der Luftwege sind, geht aus einer Zusammenstellung bei Lehwess[3]) hervor, welcher sagt: In den Jahren 1866—1874 hat Dr. Corlieu, der Kassenarzt der Société St. Honoré, eines Bäckergesellenvereins von 1200 Mitgliedern, folgende ungeheure Zahlen von Krankheitsfällen behandelt: 595 Bronch. acut., 166 Bronch. chron., 176 Pneumonie, 76 Phthisis, 68 Pleuritis, 200 Rheumat., 93 Panarit., 76 Krankheiten des Sehorgans, 71 Krankheiten der Haut.

---

waaren hängen bleiben und dann auf andere Personen übertragen werden (ein eventuelles Haftenbleiben von Bacterien am Teige ist darum bedeutungslos, weil die Hitze während des Backprocesses dieselben abtödten würde). Wenn Oldenberg (l. c. S. 69) mit Recht dagegen Front macht, dass mit (äusseren) Krankheiten irgend welcher Art behaftete Arbeiter in der Production weiter beschäftigt werden, weil dadurch leicht Ansteckungsstoffe verbreitet werden können, so ist mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass nach dieser Richtung hin die Gefahr, welche durch die heutigen meist ekelhaften Mundverhältnisse der Bäckerei- und Konditoreiarbeiter den Consumenten droht, nicht minder gross ist. Schon dieser Gesichtspunkt allein rechtfertigt die strengsten hygienischen Massnahmen, wie sie S. 96—102 gefordert werden.

[1]) Möller, Die Krankheiten und Unfälle im Bäckergewerbe, Archiv f. Unfallheilkunde, Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten, Stuttgart 1898 S. 312.

[2]) l. c. S. 584.

[3]) Lehwess, Das Bäckergewerbe in Berlin, Schriften des Vereins für Socialpolitik, LXVIII, 1896 S. 166.

Häufig sind auch Fälle von Angina und Laryngitis zur Beobachtung gekommen.

Nach demselben Autor betrugen die Erkrankungen nach den einjährigen Ergebnissen der Bäcker und Konditoren in den Berliner Ortskrankenkassen:

XXII. Tabelle.

	Konditoren	Bäcker
Die durchschnittliche Gesammtzahl der Mitglieder . .	431	1435
Zahl der Erkrankten	161	1156
Procent der Mitgliederzahl	37,1	80,6
Gonorrhoe, Ulcus molle und venerische Krankheiten, constitut. Syphilis	20	125
Chronische Hautkrankheiten	6	84
Wunden, Fracturen, Verbrennen, Erfrieren	16	76
Panaritium, Furunkel und Phlegmone	17	103
Chronische Erkrankungen der Verdauungsorgane . . .	17	84
Chronische Nerven-, rheumatische und Gehirnkrankheiten	4	16
Chronischer Gelenk- und Muskelrheumatismus	14	76
Tuberculose und Phthise	9	37
Chronischer Bronchialkatarrh	13	95

Neben den Schädigungen, denen bei schlechtem Zustand der Gebisse Verdauungstractus und Athmungsweg durch die zahllosen Bacterien ausgesetzt sind, besteht hierbei für die betreffenden Individuen auch die Gefahr der localen Einwanderung der Mikroorganismen in das Gewebe mit nachfolgenden Allgemeinerkrankungen. Denn da, wie erwähnt, pathogene Bacterien (so z. B. der Diphtheriebacillus, Pneumoniecoccus, Tuberkelbacillus u. a.) selbst im Speichel gesunder Menschen beobachtet worden sind[1]), so ist es klar, dass

[1]) Wovon es abhängt, dass ein pathogenes Bacterium wirklich virulent wird oder nicht, ist uns noch nicht bekannt; zweifellos werden aber allgemein geschwächte Individuen oder solche, bei denen sich so stark localentzündliche Vorgänge abspielen, durch Verringerung der Schutzkraft, die normalem, gesundem Gewebe gegen derartige Feinde des Organismus eigen ist, gefährdeter sein als gesunde Personen mit normaler Mundschleimhaut.

sich in einem Munde mit zahllosen Fäulnissherden, wie sie cariöse Zähne oder Wurzeln und in diesen hängenbleibende Speisereste darstellen, nur um so mehr und um so mannigfachere Arten dieser Schmarotzer ansiedeln werden. Damit ist aber dann die Gefahr der Infection um so eher gegeben, als die Widerstandsfähigkeit, die eine gesunde Schleimhaut gegen diese gefährlichen Eindringlinge besitzt, durch die local-entzündlichen Reizzustände erheblich vermindert ist.

Es liegt auf der Hand, dass körperlich degenerirte, durch so zahlreiche Krankheiten (namentlich der Verdauungs- und Athmungsorgane) geschwächte Individuen auch ihre Nachkommen erblich belasten werden und zwar nicht nur in Bezug auf die Structur der Zähne, sondern vor allem auch mit Rücksicht auf die Gesammtconstitution. Schon allein dieser Gesichtspunkt, die Rücksicht auf Erhaltung eines kräftigen Geschlechts, von der ja die Zukunft des ganzen Volkes abhängt, sollte für die Regierung massgebend sein, Missständen ihre Fürsorge zuzuwenden, die offenkundiger gar nicht zu Tage liegen können.

Dass Personen, die nach dem übereinstimmenden Urtheil der verschiedensten Autoren unter so zahlreichen Erkrankungen zu leiden haben, Personen, deren Allgemeinconstitution zum grössten Theil infolge der geschilderten elenden Zahnverhältnisse eine anerkannt auffallend schlechte ist, in ihrer Leistungs- und Erwerbsfähigkeit geschädigt — damit aber dann auch wirthschaftlich benachtheiligt werden, — bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. Ein sprechender Beweis für die geringere Leistungsfähigkeit erkrankter Leute liegt ja schon in den ungeheuren Summen, welche die Arbeiterversicherung alljährlich für entgangenen Arbeitsverdienst aufwenden muss, um das einzelne Individuum auf Kosten der Gesammtheit wenigstens theilweise schadlos zu halten.

Von der geringeren Leistungsfähigkeit speciell solcher Personen aber, deren Gebisse sich in schlechtem Zustande befinden, und speciell der Bäcker und Konditoren, legt z. B. das Verhalten der verschiedenen Heeresverwaltungen treffendes Zeugniss ab. Frankreich und England nämlich machen die Einstellung der Gestellungspflichtigen in Heer und Marine nicht allein von dem Fehlen grösserer Gebrechen, sondern auch von dem Zustand des Gebisses abhängig[1]). Auch

[1]) Von Frankreich sagt Dieck (Wilhelm Dieck, Die Resultate der Untersuchungen über die Bodenbeschaffenheit in ihrem Einfluss auf die Caries

unserer Armeeleitung sind die schlechten Zähne der Bäcker nicht entgangen, wie Oldenberg[1]) erwähnt; auch sie ist gezwungen, Mannschaften allein ihrer vernachlässigten und zerstörten Gebisse wegen bei der Aushebung zurückzustellen. So machten mir drei der untersuchten Arbeiter, ohne dass ich eine dahin gehende Frage an sie richtete, die Mittheilung, dass sie wegen ihrer zerfallenen Zähne schon vom Militärdienst befreit worden seien. Zwei davon stellte man nicht erst ein, den dritten musste man nach wenigen Wochen wieder entlassen. Ich würde sicher bei directer Nachforschung noch mehrere derartige Fälle gefunden haben.

Auf eine Eingabe an das Kgl. Kriegsministerium in Berlin, in der ich um Auskunft darüber ersuchte, wie viel Musterungspflichtige in einem bestimmten Zeitraum wegen ungünstiger Zahnverhältnisse als zum Militärdienst untauglich befunden wurden, erhielt ich leider zur Antwort, dass „das Kriegsministerium nicht in der Lage sei, mit mir über die berührte Frage in Schriftwechsel zu treten“[2])[3]).

---

der Zähne; Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1895 S. 571): „Wenn wir uns zu denjenigen Resultaten wenden wollen, welche in Frankreich schon im Jahre 1867 von Magitôt und 2 Jahre später von Duché gefunden worden sind, so sei vorausgeschickt, dass diese Erhebungen an der Hand von Statistiken über die Aushebung zum Militärdienst gemacht worden sind. Diese Statistiken lieferten uns aus dem Grunde vorzügliches Material, weil vor dem grossen Kriege (wie es heute ist, weiss ich nicht) diejenigen jungen Männer vom Militärdienst befreit waren, bei denen

1. Verlust oder ausgedehnte Caries der Schneide- oder Eckzähne in einem Kiefer,
2. Verlust, Caries oder anderweitiger schlechter Zustand einer grossen Anzahl der anderen Zähne constatirt wurde.

Nach einer Zusammenstellung über die Aushebungen während der Jahre 1850—1864 wurden von 3182512 untersuchten jungen Leuten 26462 wegen schlechten Zustandes der Zähne für dienstuntauglich erklärt.“

Für England finde ich die Notiz (Die Zähne unserer Seeleute [British Journal of Dental Science; Januar 1894] Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894 S. 174), dass kein Mann in die Marine aufgenommen wird, bei dem 7 oder mehr Zähne fehlen oder schadhaft sind, oder wenn das Beiss- und Kauvermögen durch fehlende oder mangelhafte Zähne ersichtlich verschlechtert ist, z. B. 3—4 Schneidezähne oder 4 Mahlzähne in demselben Kiefer.

[1]) cf. S. 12 Anm. 1.

[2]) Die Thatsache, dass die zum Militärdienst nicht tauglichen Mannschaften schlechtere Zähne haben, als die für brauchbar befundenen, hat Röse

Theil III.

Verhalten und Aufgaben der Arbeiterschutzgesetzgebung und Arbeiterversicherung gegenüber den beruflichen Zahnerkrankungen.

Die nachtheiligen Folgen stark zerstörter Gebisse, wie sie in Theil II geschildert wurden, — häufige Erkrankung der Verdauungs- und Athmungsorgane, Sprachstörungen, grössere Empfänglichkeit für allgemeine Infectionskrankheiten — Schädlichkeiten, welche schliesslich eine schwächliche Körperconstitution im Gefolge haben und damit die Individuen der hier in Rede stehenden Gewerbe im wirthschaftlichen Kampfe ungünstiger stellen als die Arbeiter anderer Berufsarten, sollte doch wahrlich Grund genug sein, der Zahncaries wenigstens soweit sie als Gewerbekrankheit in Betracht kommt, auf dem Wege der Arbeiterschutzgesetzgebung und Arbeiterversicherung entgegenzutreten. Es ist aber gegenüber den beruflichen Er-

---

(l. c. S. 436) nachgewiesen. Er schreibt: „Während der Zusammenstellung der vorliegenden Statistik kam mir, wie bereits erwähnt, die Vermuthung, es könnten vielleicht auffällige Unterschiede im Grade der Zahncaries zwischen den tauglichen und untauglichen Musterungspflichtigen obwalten.

Diese Vermuthung wurde thatsächlich durch die weiteren Untersuchungen beim Oberersatzgeschäfte aufs glänzendste bestätigt. In sämmtlichen Bezirken hatten die tauglichen Mannschaften bedeutend bessere Zähne, wie die untauglichen und bedingt tauglichen Leute (Landsturm, Ersatzreserve und Zurückgestellte)."

Röse belegt dann diese Behauptung durch entsprechende Tabellen.

[3]) Zur Illustration des Umstandes, dass die Militärverwaltung einem guten, functionsfähigen Gebiss in neuerer Zeit eine höhere Bedeutung beilegt, sei noch ihrer jüngsten Bestrebungen nach dieser Richtung hin gedacht. So hat dieselbe für jede Unteroffiziersschule fortlaufend eine nicht unerhebliche Summe in den Etat eingestellt mit der Bestimmung, hiervon den Schülern genannter Anstalten zahnärztliche Hilfe angedeihen zu lassen. Es werden denn auch alljährlich einmal sämmtliche Unteroffizierschüler von einem Zahnarzt untersucht und an ihnen die nothwendigen Plombirungen, Extractionen etc. vorgenommen. Den activen Mannschaften und Unteroffizieren wird — wenn auch in beschränkterem Maasse — gleichfalls Fürsorge in dieser Hinsicht zugewandt: Die Friedens-Sanitätsordnung von 1891 (Berlin, Verlag Mittler u. Sohn) verfügt in ihrem §. 120 (vide auch §. 120 Anmerkung), dass sowohl künstliche Gebisse nach eingeholter Genehmigung des Sanitätsamtes verabfolgt werden als auch Plombirungen erfolgen dürfen, „wenn die dienstliche Nothwendigkeit dieser Behandlung militärärztlicherseits bescheinigt wird".

krankungen der Zähne bis heut der Erfolg der Arbeiterschutzgesetzgebung gleich Null, die Wirkung der Arbeiterversicherung zum Theil völlig unzureichend, zum Theil geradezu schädlich.

Dies Verhalten ist um so auffallender, als gegenüber den übrigen Berufsschädigungen (S. 8 ff.) der hier in Betracht kommenden Erwerbszweige — wenn allerdings nicht die Arbeiterschutzgesetzgebung[1]),

---

[1]) An und für sich betrachtet gilt allerdings insbesondere der §. 120a der G.-O. (Schutz für Leben und Gesundheit der Arbeiter, Fürsorge für Betriebssicherheit etc.) auch für die handwerksmässigen Betriebe und somit auch für die Bäckereien und Konditoreien. Dieser Paragraph (den Wortlaut desselben s. S. 96) würde nun allerdings schon eine wirksame Handhabe bieten, um den gesundheitlichen Gefahren der genannten Berufe entgegenzutreten. Es ist jedoch schon früher erwähnt worden (S. 8), dass diese Bestimmungen speciell für das Handwerk um deswillen wirkungslos geblieben sind, weil die Controlle fehlt.

Thatsächlich wird eine nachdrücklichere Aufsicht über diese Anlagen nur ausgeübt, wenn entweder der Bundesrath, die Landescentralbehörde, oder die Ortspolizeibehörde specifische Vorschriften über die Anwendung der G.-O. auch in handwerksmässigen Unternehmungen erlassen haben (§. 120d und §. 120e G.-O.).

Bezüglich der Bäckerei- und Konditoreibetriebe ist jedoch von bundesräthlichen Verfügungen lediglich zu erwähnen die Einführung eines Maximalarbeitstages von 12 Stunden für Gehilfen, 10 Stunden für Lehrlinge im ersten und 11 Stunden für Lehrlinge im zweiten Lehrjahre (cf. Reichsgesetzblatt Nr. 6 vom 4. März 1896. Dazu Anweisung des preussischen Handelsministers vom 15. April 1896, Ministerialblatt S. 84).

Besondere Polizeiverordnungen für das Bäcker- und Konditoreigewerbe existiren wenigstens für Breslau nicht. (Nur seitens der Sanitätspolizei werden die Bäckereien periodisch dahin controllirt, dass nicht Personen, welche an Armen oder Händen ekelerregende Krankheiten — Krätze, Flechten etc. — haben, in diesen Anlagen beschäftigt werden.) Vergegenwärtigt man sich dem gegenüber die übergrosse Zahl von gewerblichen Krankheiten, an denen gerade die Bäcker und Konditoren zu leiden pflegen, so wird man nicht leugnen können, dass wenigstens eine entschiedenere Durchführung der allgemeinen Arbeiterschutzbestimmungen des §. 120a gerade in diesen Erwerbszweigen ausserordentlich erwünscht wäre. Ja man wird sogar noch weiter gehen und darauf dringen müssen, dass den im Stande der Bäcker und Konditoren so besonders erheblichen Berufsgefahren gegenüber der §. 120e der G.-O. energischer zur Anwendung gebracht und für Bäckerei- und Konditoreibetriebe ganz besondere Bestimmungen seitens des Bundesrathes erlassen werden. Dies fordert auch Zadek (l. c. S. 603).

In Deutschland ist man jedoch in der Anwendung des §. 120e bisher

so doch — wenigstens die Krankenversicherung nicht Unerhebliches leistet. So betrugen bei der Ortskrankenkasse des Pfefferküchler-

---

einigermassen zurückhaltend gewesen. Der Bundesrath hat lediglich besondere Verordnungen getroffen in Bezug auf:

a) die in Anlagen, welche zur Anfertigung von Zündhölzern unter Verwendung von weissem Phosphor (Ausführlicheres hierüber S. 88 Anm. 1) dienen, zu treffenden Einrichtungen (11. Juli 1884);

b) Einrichtung und Betrieb der zur Anfertigung von Cigarren bestimmten Anlagen (12. April 1886);

c) Einrichtung und Betrieb der Bleifarben- und Bleizuckerfabriken (12. April 1886); und von Landescentralbehörden haben nur die Regierungen von Preussen, Bayern und Baden übereinstimmend Vorschriften betreffend die Beleganstalten für Quecksilberspiegel erlassen.

Häufigeren Gebrauch hat der Bundesrath von dem §. 139a Abs. 1 gemacht, welcher lautet: „Der Bundesrath ist ermächtigt:

> Die Verwendung von Arbeiterinnen sowie von jugendlichen Arbeitern für gewisse Fabricationszweige, welche mit besonderen Gefahren für Gesundheit oder Sittlichkeit verbunden sind, gänzlich zu untersagen oder von besonderen Bedingungen abhängig zu machen."

Demgemäss ist die Beschäftigung derartiger Personen für eine Reihe von Betrieben gänzlich untersagt oder nur unter besonderen Voraussetzungen zugelassen worden. Hierzu gehören: Walz- und Hammerwerke, Glashütten (die Arbeit vor dem Ofen!), Drahtziehereien, Bleifarben- und Bleizuckerfabriken, Cigarrenfabriken, Gummiwaarenfabriken (Präservativs!), Hechelräume von Spinnereien, Bergwerke und Salinen (Beschäftigung unter Tage!).

Was die Schutzbestimmungen gegenüber gesundheitsgefährlichen Gewerben in den wichtigsten europäischen ausserdeutschen Industriestaaten (Oesterreich, England, Schweiz, Frankreich) angeht, so enthalten die Gesetzgebungen all der genannten Länder zunächst in Analogie mit dem §. 120a der deutschen R.-G.-O. mehr oder minder ähnliche allgemeine Bestimmungen über Arbeiterschutz. Und zwar lehnen sich diejenigen der österreichischen Arbeiterschutzgesetzgebung an die Festsetzungen des genannten §. 120a der deutschen R.-G.-O. sehr eng an, während die englischen Schutzbestimmungen mehr specialisirender Natur sind und die schweizerischen zwischen der ganz allgemeinen Fassung unserer R.-G.-O. und den detaillirenden englischen Vorschriften ungefähr die Mitte halten. Eine sehr enge Begrenzung haben diese allgemeinen Bestimmungen in Frankreich erfahren, wo sich dieselben ganz ausschliesslich auf jugendliche und weibliche Personen (nicht auf alle Arbeiter) beziehen.

Unter den besonderen Bestimmungen ist für Oesterreich das Gesetz vom 21. Juni 1884 über die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern und Frauenspersonen bemerkenswerth, auf Grund dessen der Handelsminister im Einverständniss mit dem Minister des Innern ermächtigt wurde, im Verordnungswege jene gefährlichen oder gesundheitsschädlichen gewerblichen Ver-

und Konditorgewerbes zu Breslau nach ihrem Rechnungsabschluss vom Jahre 1899 bei einer Mitgliederzahl von durchschnittlich 361

---

richtungen zu bezeichnen, bei welchen jugendliche Hilfsarbeiter oder Frauenspersonen gar nicht oder nur bedingungsweise verwendet werden dürfen.

Für England sind an besonderen Verfügungen solche zum Schutze von Kindern, jungen Personen und Frauen erlassen. Das Fabrik- und Werkstättengesetz vom 27. Mai 1878 untersagte die Kinderarbeit in Gewerben, wo Spiegel mit Quecksilber belegt werden, bei der Bleiweisserzeugung, in Glasschmelzereien, Metallschleifereien und beim Eintauchen der Hölzchen in die Zündmasse. Das Arbeitsverbot betreffs die Beschäftigung in Spiegel- und Bleiweissfabriken wurde auch auf junge Personen beiderlei Geschlechts ausgedehnt. Die Gesetze von 1891 und 1895 verordnen, dass gewisse Gewerbekrankheiten, wie Blei-, Phosphor- und Arsenikvergiftungen oder Karfunkelgeschwüre, die in einer Fabrik oder Werkstätte erworben werden, angezeigt werden müssen.

In der Schweiz hat der Bundesrath von der ihm durch das Fabrikgesetz vom 23. März 1877 ertheilten Befugniss zum Erlass einer Ausführungsordnung zu den allgemeinen Bestimmungen der Art. 2—5 noch wenig Gebrauch gemacht. Nur bezüglich der Jaquardwebereien ist 1884 ein Kreisschreiben erlassen worden, durch welches die Beseitigung der an den Webstühlen auf und nieder steigenden, gesundheitsschädlichen, Staub verursachenden Bleistäbchen und ihre Ersetzung durch Eisengewichte angeordnet wurde. Sodann hat der Bundesrath die Haftpflicht für Berufskrankheiten auf diejenigen Industrieen, welche erwiesenermassen bestimmte und gefährliche Krankheiten erzeugen, ausgedehnt. Er rechnet zu jenen solche Gewerbe, in welchen folgende Stoffe verwendet werden: Blei, Quecksilber, Arsen, Cyan und ihre Verbindungen, gelber Phosphor, irrespirable und giftige Gase, Benzin, Anilin, Nitroglycerin, Pocken-, Milzbrand- und Rotzgift. (Bundesrathsbeschluss vom 19. Dec. 1887.)

In Frankreich sind durch das Gesetz vom 19. Mai 1874 besondere Verordnungen im wesentlichen nur für jugendliche Personen erlassen worden. Die einzige Schutzbestimmung für Frauen ist das Verbot von unterirdischer Arbeit in Bergwerken, Steinbrüchen etc. Dasselbe erstreckt sich aber auch auf Knaben unter 12 Jahren; Knaben von 12—16 Jahren wurden leichtere Arbeiten gestattet. Auf Grund einer Verordnung vom 13. Mai 1893 wurden den geschützten Personen (allen Kindern und jungen Leuten unter 18 Jahren sowie allen Frauen — oder nur jungen Leuten unter 18 Jahren oder endlich nur jungen Personen unter 16 Jahren) diejenigen Beschäftigungen verboten, welche mit Entwickelung schädlicher Dämpfe, Gase oder Staubarten verknüpft sind.

Den speciellen Berufsgefahren des Bäckereibetriebes (und insbesondere dem schädigenden Einflusse des Zuckerstaubes) schenken auch die ausländischen Gesetzgebungen keine Aufmerksamkeit. (Artikel „Arbeiterschutzgesetzgebung" im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, herausgegeben von Conrad, Elster, Lexis und Loening I. Bd., Jena 1890 S. 400 ff.; Erismann, Nachtarbeit und Arbeit in gesundheitsgefährlichen Betrieben, im amtlichen Bericht des Organisationscomitees über den internationalen Congress für Arbeiterschutz in Zürich vom Jahre 1897, Zürich 1898 S. 94 ff.).

männlichen und 281 weiblichen, zusammen also 642 Personen und einer Einnahme von 13 124 M. die Ausgaben für:

ärztliche Behandlung	3531	M.
Arznei und sonstige Heilmittel . . .	2197	„
Krankengelder	2562	„
Unterstützung an Wöchnerinnen . . .	279	„
Sterbegelder	183	„
Kur- und Verpflegungskosten an Krankenanstalten	1076	„
Summa	9828	M.

In diesem Betrage sind allerdings die für die Familienangehörigen der Kassenmitglieder gemachten Aufwendungen mitenthalten.

Und die Breslauer Ortskrankenkasse für das Bäckergewerbe mit durchschnittlich 1250 Mitgliedern (davon nur etwa 10 weiblichen Geschlechts) mit einer Einnahme von 11 248 M. verausgabte (nur für die Mitglieder!) für:

ärztliche Behandlung	877	M.
Arznei und sonstige Heilmittel . . .	900	„
Krankengelder	3320	„
Sterbegeld	416	„
Kur- und Verpflegungskosten	1400	„
Summa	6913	M.

Gegenüber der gewerblichen Zahncaries dagegen, wie erwähnt, sind weder Vorkehrungen der Arbeiterschutzgesetzgebung noch selbst nennenswerthe Leistungen der Krankenversicherung zu verzeichnen.

Zunächst existiren keinerlei praktisch wirksame Bestimmungen, keinerlei Vorkehrungen, welche dem verderblichen Einfluss des Zuckers auf die Zähne zu steuern strebten, sei es, dass sie die Entwickelung schädlicher Dämpfe zu verhindern, oder bereits in den Mund gelangten Zucker wieder zu entfernen und etwa schon gebildete Milchsäuren zu neutralisiren suchten. Wenn im Vergleich zu früheren Verhältnissen heute durch technische Fortschritte[1]) vielleicht eine

[1]) Solch kleine technische Verbesserungen, welche auch den Zähnen der betreffenden Arbeiter zu Gute kommen, sind die Einführung der Zuckermühle und des Thermometers beim Zuckerkochen. In Bäckereien musste man nämlich bis vor nicht allzu langer Zeit den Zucker, der wohl als Staubzucker ge-

kleine Besserung eingetreten ist, da die Entwickelung des Zuckerstaubes nicht mehr so stark sein dürfte, wie noch vor wenigen Jahren, so ist dieser Effect doch nur ein zufälliger; sind ja diese technischen Neuerungen nirgends in der Absicht eingeführt worden, den Arbeitern gegenüber der zerstörenden Wirkung des Zuckers auf ihre Zähne einen Schutz zu gewähren, sondern nur deshalb, weil die Production ein naheliegendes Interesse daran hat, einen Materialverlust möglichst einzuschränken, an dem Zucker zu sparen[1]).

---

kauft wurde, aber beim Stehen in den Säcken sich wieder fest zusammenballte, vor dem Gebrauch in grossen Mörsern stossen. Dieses Zuckerstossen wurde denn auch, da hierbei die stärkste und augenfälligste Staubentwickelung vor sich ging, im Laufe der statistischen Untersuchungen sehr häufig als Grund für den starken Zerfall der Zähne angegeben. Heute dürfte wohl selbst die kleinste Bäckerei den Zucker nicht mehr stossen, sondern im Besitz einer verschliessbaren Handmühle sein, durch welche derselbe hindurchgemahlen wird. — Die Einführung des Thermometers beim Zuckerkochen machte das sogen. Zuckerkosten entbehrlich. Aeltere Zuckerkocher gaben als Ursache des Verlustes ihrer Zähne häufig das „Kosten des Zuckers" an, welches vorgenommen wurde, um festzustellen, ob die Zuckerlösung genügend eingedampft sei. Zu diesem Zwecke wurde dem Kessel eine Probe entnommen, schnell in Wasser getaucht und dann der Zucker in diesem immer noch sehr heissen Zustande zwischen die Vorderzähne gebracht, um die Bruchfähigkeit zu prüfen. Ein tüchtiger Kocher zwar sollte dies beim Brechen mit den Fingern schon constatiren können, doch war die eben erwähnte Art und Weise des Zuckerprüfens sehr im Gebrauch.

Infolge der hohen Temperatur des Zuckers konnten wohl gelegentlich im Schmelz des Zahnes Sprünge entstehen, die dem Auftreten der Caries allerdings Vorschub leisten. Allzu gross indess dürfte der schädigende Einfluss dieses Zuckerkostens auf die Zähne nicht gewesen sein und heut ist er seit Einführung des Thermometers völlig beseitigt.

[1]) Hier sei nebenbei erwähnt, dass selbst in Fabrikbetrieben, welche weissen Phosphor verarbeiten, die Bestimmungen der Arbeiterschutzgesetzgebung unzulänglich sind und die Krankenversicherung gar nichts leistet, trotzdem die Bedeutung gesunder Zähne hier noch eine wesentlich höhere ist, da der Verlust ganzer Kiefertheile und oft sogar des Lebens davon abhängen.

In den am 11. Juli 1884 erlassenen Ausführungsbestimmungen zum Gesetz über die Anfertigung und Verzollung von Zündhölzern vom 13. Mai 1884, welche als Bekanntmachung Nr. 2114 vom 8. Juli 1893 im Reichsgesetzblatt unverändert wiederholt worden sind, lauten die §§. 10—13, welche die hygienischen Bestimmungen und ärztliche Untersuchung regeln, folgendermassen:

§. 10. Ausserhalb der Arbeitsräume, aber in unmittelbarer Nähe derselben müssen für die Zahl der darin beschäftigten Arbeiter ausreichende Wascheinrichtungen angebracht und Gefässe zum Zwecke des Mundspülens in genügender Anzahl aufgestellt sein.

Und wenig mehr als die Arbeiterschutzgesetzgebung leistet die Arbeiterversicherung. Es ist ganz un-

---

§. 11. Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Arbeiter vor dem Einnehmen der Mahlzeiten, sowie vor dem Verlassen der Fabrik sich die Hände gründlich reinigen, den Mund mit Wasser ausspülen und die während der Arbeit benutzten Oberkleider oder Schürzen ablegen.

§. 12. Der Arbeitgeber darf in den in §. 1 unter a bis d bezeichneten Räumen nur Personen zur Beschäftigung zulassen, welche eine Bescheinigung eines approbirten Arztes darüber beibringen, dass sie nicht an der Phosphornekrose leiden und vermöge ihrer Körperbeschaffenheit der Gefahr, von dieser Krankheit befallen zu werden, nicht in besonderem Maasse ausgesetzt sind. Die Bescheinigungen sind zu sammeln, aufzubewahren und dem Aufsichtsbeamten (§. 139 b der Gewerbeordnung) auf Verlangen vorzulegen.

§. 13. Der Arbeitgeber hat die Ueberwachung des Gesundheitszustandes der von ihm beschäftigten Arbeiter einem, dem Aufsichtsbeamten namhaft zu machenden approbirten Arzte zu übertragen, welcher im Laufe des ersten Jahres nach Inkrafttreten dieser Vorschriften monatlich, später vierteljährlich mindestens einmal eine Untersuchung der Arbeiter vorzunehmen und den Arbeitgeber von jedem ermittelten Falle einer Erkrankung von Phosphornekrose in Kenntniss zu setzen hat. Der Arbeitgeber darf an der Phosphornekrose erkrankte Arbeiter nicht ferner in den in §. 1 a bis d bezeichneten Räumen beschäftigen.

Man vermisst in dieser Verordnung vor allem eine genügend scharfe Betonung, dass bei der Untersuchung das Hauptaugenmerk auf den Zustand der Zähne zu legen sei; die Verfügung begnügt sich mit der allgemein gehaltenen Bemerkung, dass nur solche Arbeiter beschäftigt werden sollen, welche „vermöge ihrer Körperbeschaffenheit der Gefahr, von dieser Krankheit befallen zu werden, nicht in besonderem Maasse ausgesetzt sind", trotzdem doch in den weitaus meisten Fällen nur die Beschaffenheit der Zähne in Frage kommen kann, da irgend welche traumatische oder geschwürige Processe im Munde, welche sonst noch gemeint sein könnten, relativ selten sind. Weiter müsste die Untersuchung der Zähne von einem Zahnarzt vorgenommen werden, und schliesslich findet man keinerlei Vorschriften darüber, dass die bei den vierteljährlich vorzunehmenden Controllen etwa gefundenen cariösen Höhlen gefüllt, etwaige Wurzelreste oder nicht mehr erhaltungsfähige Zähne extrahirt und der Arbeiter während der Dauer der Heilung der Extractionswunde (also etwa 8 Tage) in den unter §. 1 a bis d genannten Räumen nicht beschäftigt werden darf. Dadurch, dass dieser Erlass nur die Ausspülung des Mundes vor dem Einnehmen der Mahlzeiten verlangt und sich im übrigen auf gelegentliche Untersuchungen beschränkt, welche den Zweck haben, eine eventuell schon eingetretene Phosphornekrose zu constatiren, während er keinerlei scharf präcisirte, bindende Bestimmungen über die Behandlung erkrankter Zähne enthält,

genügend, wenn die oder jene Kasse nur auf Grund eines ärztlichen Gutachtens, welches die Nothwendigkeit der einzuleitenden Behandlung bescheinigt, die Vornahme derselben bei einzelnen Zähnen ge-

---

welche doch überhaupt in den überwiegend meisten Fällen erst die Möglichkeit für das Auftreten der Phosphornekrose geben, hat derselbe zum grossen Theil den beabsichtigten Zweck nicht erreicht, da er eben nicht der Ursache, sondern erst den Folgezuständen seine Aufmerksamkeit zuwendet.

Charakteristisch für die Unvollkommenheit dieser Verordnung ist die Antwort, die mir der Besitzer einer Phosphorzündholzfabrik auf verschiedene Fragen zugehen liess. Sie lautet auszugsweise:

„Auf Ihre gefl. Zuschrift bemerke ich Folgendes:

1. Nach dem Gesetze sind alle Betriebe von mehr als 50 Arbeitern verpflichtet, Betriebskrankenkassen zu errichten; daher mag es wohl kommen, dass Zündholzfabriken zumeist eigene Krankenkassen errichtet haben;
2. die Bestimmungen sind im allgemeinen dieselben, wie bei anderen Betriebskrankenkassen; bei mir ist noch der Passus aufgenommen, dass Arbeiter vor dem Eintritt in die Phosphorzündholzfabrik eine ärztliche Bescheinigung beibringen müssen, dass der Zustand der Zähne diese Beschäftigung erlaubt.
3. Extractionen werden auf Kosten der Kasse ausgeführt; Füllungen und künstlicher Ersatz sind in meiner Kasse noch nicht verlangt worden, müssen meiner Ansicht nach aber auf Verordnung des Arztes gewährt werden, ebenso wie Brillen, Bruchbänder etc., auch liegt ein diesbezüglicher gerichtlicher Entscheid vor, nur weiss ich nicht, von welchem Gericht dieser ausgegangen und wann;
4. ausser der Bescheinigung eines Arztes über den Gesundheitszustand der Zähne bei Aufnahme müssen die qu. Arbeiter alle Jahre einmal auf den Gesundheitszustand ihrer Zähne untersucht werden; auch sind bestimmte Vorschriften über die Ventilation, Reinigung etc. der Arbeitsräume, das Spülen des Mundes vor Verlassen der Fabrik etc. erlassen.

Wie Ortskrankenkassen über die gestellten Fragen denken, weiss ich nicht; dieselben sind auch berechtigt, Arbeiter aus gefährlichen Betrieben, zu denen Phosphorzündholzfabriken gehören, abzuweisen."

Trotz der bei verschiedenen Gelegenheiten vorgenommenen ärztlichen Untersuchungen sind also noch keine Füllungen und kein Ersatz beansprucht worden. Da nicht anzunehmen ist, dass die Individuen gerade dieser Fabrik im Gegensatz zu allen übrigen Menschen nicht an Caries leiden, so muss mit Nachdruck verlangt werden, dass die betreffenden Arbeiter nicht ärztlicher, sondern zahnärztlicherseits untersucht und die Kassen gezwungen werden, Füllungen der Zähne ebenso wie die Behandlung aller übrigen Krankheiten für ihre Kosten zu übernehmen.

stattet, oder wenn Hilfe nur in den Fällen gewährt wird, in denen das Zahnleiden eine Allgemeinerkrankung des Körpers im Gefolge hat, was ungefähr gleichbedeutend ist mit Extraction des betreffenden Zahnes; geradezu schädlich wirkt aber die Stellungnahme derjenigen Kassen gegenüber den Zahnkrankheiten, welche nur Extractionen für ihre Rechnung übernehmen. Denn abgesehen davon, dass der Standpunkt an sich, der bei Erkrankung eines noch erhaltungsfähigen Organes einfach dessen Vernichtung begünstigt, als ein ganz roher bezeichnet werden muss, wirkt eine solche Hilfeleistung noch insofern verderblich, als sie naturgemäss diejenigen Personen, welche bei gar keiner Unterstützung von Seiten der Kasse sich vielleicht den Zahn erhalten lassen würden, verleitet, aus Scheu vor der kleinen Ausgabe lieber den durch sie gewährleisteten kostenfreien Weg der Extraction vorzuziehen, so dass diese Personen, anstatt von der Kasse Hilfe zu erhalten, in Wirklichkeit vielmehr geradezu durch dieselbe an ihrem Körper einen Nachtheil erleiden. Ausserdem wird dadurch natürlich auch das Zahnreisserthum grossgezogen.

Von grossem Interesse und sehr bezeichnend für die verschiedenen, aber auch im günstigsten Falle noch unzureichenden Leistungen der Krankenversicherung gegenüber den Zahnaffectionen ist eine Enquête, welche ich bei sämmtlichen Krankenkassen Breslaus über ihre Stellungnahme zu den Erkrankungen der Zähne anstellte. Das Ergebniss war folgendes:

Von den 82 Krankenkassen beantworteten 63 die gestellten Fragen. Von ihnen gewähren

keinerlei Hilfe:

1. Kranken- und Begräbnisskasse „Eintracht“ (eingeschriebene Hilfskasse),
2. Krankenunterstützungs- und Sterbekasse des Nähterinnenvereins (eingeschriebene Hilfskasse),
3. Ortskrankenkasse der Tuchmacher und Tuchscheerer,
4. „Providentia“, Krankenunterstützungs- und Beerdigungskasse für Kutscher, Gärtner und Diener in Breslau und Umgegend (eingeschriebene Hilfskasse).

Nur Extractionen tragen:

5. Ortskrankenkasse des Pfefferküchler- und Konditorgewerbes,
6. Ortskrankenkasse für das Bäckergewerbe,
7. Ortskrankenkasse für das Müllergewerbe,

8. Ortskrankenkasse für den Gewerbebetrieb der Kaufleute, Handelsleute und Apotheker,

9. „Borussia“, Ortskrankenkasse für das Transportgewerbe,

10. Ortskrankenkasse der Barbiere,

11. Ortskrankenkasse für das Steindruckergewerbe,

12. „Merkur“, freie Vereinigung von Kaufleuten (eingeschriebene Hilfskasse),

13. „Neptun“, Kranken- und Sterbekasse für Schiffer (eingeschriebene Hilfskasse),

14. „Diana“, Kranken- und Sterbekasse für weibliche Handlungsgehilfen (eingeschriebene Hilfskasse).

15. Kranken- und Begräbnisskasse der herrschaftlichen Kutscher und Diener,

16. Kranken- und Sterbekasse des Breslauer Handlungsdienerinstituts (eingeschriebene Hilfskasse).

Dieselbe Hilfe, wie die sub 5—16 genannten, gewähren folgende drei zum Verbande der Ortskrankenkassen gehörende Kassen, trotzdem sie eigentlich als zu dieser Vereinigung gehörig, auch den Bestimmungen derselben über die Leistung bei Zahnkrankheiten unterworfen sein sollten:

17. Ortskrankenkasse der Bürstenmacher,

18. Ortskrankenkasse für Seiler,

19. Ortskrankenkasse für Stuckateure.

Nur Krankengeld bei Erwerbsunfähigkeit, das beliebig verwandt werden kann, also gleichbedeutend etwa mit nur Extractionen, — da Erwerbsunfähigkeit bei Zahnerkrankungen im allgemeinen erst in einem Stadium eintreten dürfte, in dem der Zahn nicht mehr zu conserviren ist, — gewährt

20. die Allgemeine deutsche Krankenunterstützungskasse der Lehrerinnen und Erzieherinnen.

Extractionen schon seit mehreren, Füllungen seit 1 Jahre — doch werden letztere selten beansprucht — übernimmt die

21. Gemeinsame Ortskrankenkasse des Landkreises Breslau.

Jegliche Extractionen, Füllungen nur innerhalb der für „kleine Heilmittel“ gezogenen Grenzen leistet die

22. Krankenkasse des deutschen Privatbeamtenvereins (eingeschriebene Hilfskasse).

Seit dem 1. October 1897 bezahlt der Verband der Orts- und Betriebs-(Fabrik-)Krankenkassen jede Art von Extractionen; Füllungen

und Zahnersatz nur dann, wenn die bei ihm angestellten Aerzte dieselben zur Wiedererlangung der Gesundheit und Erhaltung der Arbeitsfähigkeit für nothwendig halten. Die genannte Vereinigung umfasst die:

23. Ortskrankenkasse der Bierbrauer,
24. " der Böttcher,
25. " „Concordia" für das Gast- und Schankwirtschaftsgewerbe,
26. " der Drechsler,
27. " der Fabrikarbeiter,
28. " der Gelb- und Zinngiesser,
29. " für Gerber und „deutsche" Handschuhmacher,
30. " der Glacéhandschuhmacher,
31. " der Glaser,
32. " der Gürtler,
33. " der Klempner,
34. " der Kupferschmiede,
35. " der Kürschner,
36. " der Maler,
37. " der Mechaniker,
38. " der Sattler und Riemer,
39. " der Schlosser,
40. " der Schuhmacher,
41. " der Perrückenmacher,
42. " der Schmiede,
43. " der Steinmetzen,
44. " der Tapezierer,
45. " der Tischler und Pianoforteerbauer,
46. " der Töpfer,
47. " der Uhrmacher,
48. " der Vergolder,
49. Betriebskrankenkasse von Kuveke[1]).

Die gleichen Bestimmungen, wie bei dem eben erwähnten 31 Kassen umfassenden Verbande der Ortskrankenkassen bestehen für die

---

[1]) Die weiter hierzu gehörenden drei Ortskrankenkassen der a) Bürstenmacher, b) Seiler, c) Stukkateure (vide Nr. 17, 18, 19) antworteten, wie schon erwähnt, dass sie nur Extractionen gewähren.

50. Ortskrankenkasse der Juweliere, Gold- und Silberarbeiter, Graveure und Ciseleure,

51. Ortskrankenkasse Einigkeit,

52. „ für das Schornsteinfegergewerbe,

53. Kranken- und Begräbnisskasse des Verbandes deutscher Handlungsgehilfen.

Etwas weiter geht die Vereinigung freier Krankenkassen, bei welcher folgende Bestimmungen in Geltung sind:

a) bei Extractionen übernimmt die Kasse einen Betrag von 50 Pf. bis 1 M.; Mehrkosten trägt das einzelne Mitglied,

b) bei Füllungen gilt dasselbe,

c) künstlichen Ersatz gewährt die Kasse im allgemeinen nicht. „Nur ausnahmsweise einmal kann solcher übernommen werden."

Diesem Verbande gehören an:

54. Centralkrankenkasse der Böttcher,

55. Allgemeine Krankenkasse der Drechsler,

56. Centralkrankenkasse der Maurer,

57. Krankenunterstützungsbund der Schneider,

58. Centralkrankenkasse der Schuhmacher,

59. „ der Tabakarbeiter,

60. „ der Tischler,

61. „ der Wagenbauer,

62. „ der Zimmerer.

Die Centralkrankenkasse der Drechsler antwortete, „es müsse wohl die betreffende Hilfe geleistet werden, doch sei sie bisher noch nicht in Anspruch genommen worden".

Seit 2 Jahren bietet ihren Mitgliedern freie Extractionen und Füllungen:

63. die allgemeine Ortskrankenkasse für Gewerbegehilfen,

doch ist nicht angegeben, in welchem Umfange. Dass es bei Füllungen bedingungslos geschieht, ist kaum anzunehmen, es wäre dann die einzige Kasse, welche dies thun würde.

Fassen wir die einzelnen Gruppen der Breslauer Krankenkassen nach ihren verschiedenen Leistungen bei den Zahnleiden noch einmal in einer Uebersichtstabelle zusammen, so ergeben sich für dieselben folgende Verhältnisszahlen:

Es gewähren von den 63 Kassen, die Bescheid ertheilt haben,

XXIII. Tabelle.

	Keinerlei Hilfe	Nur Extractionen (direct oder indirect)	Jegliche Extractionen, Füllungen und Ersatz nur auf Grund einer ärztlichen Bescheinigung, wenn dieselben zur Wiedererlangung der Gesundheit und Erwerbsfähigkeit nothwendig sind	Bei Extractionen und Füllungen einen Betrag von 50 Pf. bis 1 Mk.; Mehrkosten trägt das einzelne Mitglied; Ersatz trägt die Kasse höchstens einmal ausnahmsweise	Extractionen und Füllungen, doch kaum unbegrenzt; in welchem Umfange ist nicht ersichtlich
1	2	3	4	5	6
Anzahl der Kassen	4 (Nr. 1–4)	17 (Nr. 5–21)	31 (Nr. 23–53)	9 (Nr. 54–62)	2 (Nr. 22 u. 63)
in %	6,6 %	26,5 %	48,4 %	14 %	3,2 %

Das verschiedenartige Verhalten der Krankenkassen gegenüber den Erkrankungen der Zähne beweist, wie verworren und ungeklärt noch die ganze Frage ist. Die einen wollen ihnen gar keine, die anderen wenigstens dann eine gewisse Beachtung schenken, wenn Allgemeinleiden des Körpers in ihrem Gefolge auftreten, also auch erst dann, wenn es zu spät, wenn das Organ als solches meist verloren ist [1]). Es zeigt sich also eine völlige Verkennung der Bedeutung der Zähne und des vornehmlich durch die Zähne bedingten Zustandes der Mundhöhle.

Hand in Hand mit dieser Auffassung geht die Stellung, welche man den Zahnärzten bei Behandlung der Zähne der Kassenmitglieder anweist, indem man die Vornahme derselben meist von dem Bescheid des Arztes abhängig macht, trotzdem der berufenste Beurtheiler bei Zahnkrankheiten doch eben im allgemeinen der Zahnarzt sein dürfte [2]).

[1]) Deswegen kann auch dem relativ hohen Procentsatz derjenigen Kassen, welche nach Tabelle XXIII 4 verfahren, keine besondere Bedeutung beigemessen werden. Die Behinderung der Erwerbsfähigkeit bei Zahnleiden tritt eben meist erst in einem Stadium der Erkrankung ein, in dem als Therapie gewöhnlich nur die Extraction in Frage kommt.

[2]) Und zwar der wissenschaftlich geprüfte Zahnarzt — nicht der Zahntechniker!

Andererseits lässt sich allerdings auch ein Fortschritt insofern nicht verkennen, als aus der Mitte der Kassenmitglieder heraus das Bedürfniss mehr und mehr fühlbar wird, dass die Krankenkassen auch die Zahnaffectionen in den Bereich ihrer Wirksamkeit einbeziehen müssten. Die Erfolge, so gering sie sein mögen, gehören auch thatsächlich erst den letzten Jahren an.

Besonders bemerkenswerth ist auch gerade die Stellungnahme der Ortskrankenkasse für das Bäckergewerbe und der Ortskrankenkasse der Pfefferküchler und Konditoren, deren Mitglieder natürlich bei dem Umfange, den die Zahnverderbniss hier annimmt, um so dringender nach Hilfe verlangen. Aus ihrer Mitte wird denn auch schon seit längerer Zeit anlässlich ihrer Versammlungen immer und immer wieder die Forderung nach Unterstützung von Seiten der Kasse erhoben, — bisher freilich ohne Erfolg.

Die eben geschilderte Unzulänglichkeit sowohl des Arbeiterschutzes als der Arbeiterversicherung muss um so mehr auffallen, als beide auf Grund der schon heute bestehenden Bestimmungen der Gewerbeordnung sehr wohl in der Lage wären, dem Umsichgreifen der gewerblichen Caries der Zähne zu steuern. So besagen die bekannten §§. 120a ff. der Gewerbeordnung:

§. 120a: Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Geräthschaften (!) so einzurichten und zu unterhalten, und den Betrieb so zu regeln, dass die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet. Insbesondere ist für genügendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betriebe entstehenden Staubes (!), der dabei entwickelten Dünste und Gase (!), sowie der dabei entstehenden Abfälle Sorge zu tragen.

§. 120d: Die zuständigen Polizeibehörden sind befugt, im Wege der Verfügung für einzelne Anlagen die Ausführung derjenigen Massnahmen anzuordnen, welche zur Durchführung der in §. 120a bis 120c enthaltenen Grundsätze erforderlich und nach der Beschaffenheit der Anlage ausführbar erscheinen.

§. 120e: Durch Beschluss des Bundesraths können Vor-

schriften darüber erlassen werden, welchen Anforderungen in bestimmten Arten von Anlagen zur Durchführung der in §. 120a bis 120c enthaltenen Grundsätze zu genügen ist.

Die genannten Paragraphen bieten in ihrer allgemeinen Fassung, wie man sieht, die Handhabe, auch den Einfluss des Zuckerstaubes in Zucker verarbeitenden Betrieben zu bekämpfen. Wie vorausgeschickt, ist aber bislang hiervon kein Gebrauch gemacht worden. Der Grund dafür kann wohl nur darin zu suchen sein, dass man nicht gewusst hat, wie verbreitet und gross die durch den Zucker veranlassten Schädigungen der Zähne sind, und welche erhebliche Gefahren eine so starke Zerstörung der Gebisse für die Arbeiter der hier in Rede stehenden Gewerbe nach sich zieht. Man hätte sonst sicher nicht Abstand nehmen dürfen, auf Grund des §. 120 d und namentlich §. 120 e entsprechende Specialverordnungen zu erlassen. Aehnlich wie bereits für Phosphorfabriken und Spiegelfabriken Sonderbestimmungen getroffen worden sind zu dem Zweck, die Arbeiter gegen die besonderen Gefahren, welche von den zur Production verwandten Materialien abhängen, zu schützen, hätten solche auch für die Betriebe, welche Zucker verarbeiten, verfügt werden sollen. Welche Gesichtspunkte bei solch speciellen Vorschriften hätten im Auge behalten werden müssen, zeigt folgende Betrachtung:

Die Schutzmassregeln, welche die zerstörende Wirkung des Zuckers auf die Zähne verhindern sollen, müssen sowohl Präventiv- als auch Repressionsmassregeln sein, also einmal anstreben, das Eindringen von Zucker oder Säuren in den Mund nach Möglichkeit zu verhindern [1]), andererseits aber auch dafür Sorge tragen, dass der trotz der getroffenen Vorsichtsmassregeln sich im Munde vorfindende Zucker mechanisch entfernt oder etwa schon gebildete Milchsäure neutralisirt werde,

Die Präventivmassregeln müssen sich den verschiedenen Möglichkeiten, nach denen der Zucker als Folge der gewerblichen Thätigkeit in den Mund gelangen kann, anpassen. Vorwiegend dürfte es auf die Weise geschehen, dass Zucker in Staubform der einzuathmenden Luft beigemischt ist (Zuckersieben!). Ob auch der beim Zuckerkochen entweichende Wasserdampf Zucker mitführe, er-

---

[1]) Wegen Naschen vgl. S. 77 Anm. 2.

scheint mir zwar zweifelhaft; auffällig ist nur, dass gerade die Zuckerkocher stets die schlechtesten, ja häufig noch in jungen Jahren gar keine Zähne mehr haben. Vielleicht auch, dass Säuren mit dem Wasserdampf entweichen.

Der schon erwähnte Leiter einer hiesigen grossen Zuckerwaaren- und Chokoladenfabrik führt die starke Zahnverderbniss bei den Zuckerkochern auf die längere Beschäftigungsdauer derselben zurück, wenn er auf eine dahingehende Anfrage antwortet: „Auf Ihr an mich gerichtetes Schreiben kann ich Ihnen meine Ansicht nur dahin aussprechen, dass, wenn Ihnen bei Ihren Untersuchungen hervorragend aufgefallen ist, dass gerade die Zuckerkocher ohne Ausnahme eine erhebliche Erkrankung der Zähne aufweisen, diese Erscheinung lediglich auf das Berufsleben dieser Leute zurückzuführen ist. In den meisten Fällen und wohl fast ohne Ausnahme sind die Zuckerkocher nach Verlassen der Schule, das ist meist vom 14. Lebensjahre ab, ununterbrochen nur auf diesem Gebiete thätig, während z. B. weibliche Arbeitskräfte oft nur vorübergehend in Zuckerwaarenfabriken beschäftigt werden.“ Mir scheint indess die längere Beschäftigungsdauer allein nicht eine ausreichende Erklärung zu sein, da man doch bei Konditoren und Pfefferküchlern in gleichem Alter noch nicht so weitgehende Zerstörungen findet. Jedenfalls wird man eine besonders schädigende Wirkung der Dämpfe, denen doch vorwiegend die Kocher ausgesetzt sind, nicht von der Hand weisen können.

Um das Stäuben des Zuckers nach Möglichkeit zu verhindern, muss also für Bäckereien und Konditoreien verlangt werden, dass

1. das Zuckerstossen in Mörsern verboten und *jede Anlage im Besitz einer verschliessbaren Mühle* ist, durch welche der Zucker hindurchgemahlen wird,

2. das Zuckersieben *in geschlossenen Sieben* erfolgt.

Für Chokoladen-, Zuckerwaaren- und Honigkuchenfabriken, bei denen es sich um erheblich grössere Quantitäten Zucker handelt, die zur Verarbeitung gelangen, muss gefordert werden, dass

1. alle derartigen Arbeiten, wie Zuckersieben, Zuckermahlen *in besonderen geschlossenen Räumen vorgenommen werden*,

2. gleichfalls *verschliessbare Mühlen und geschlossene Siebe zur Verwendung gelangen* und

3. die betreffenden Arbeiter mit Gesichtsmasken versehen werden, welche das Eindringen von mechanischen Beimengungen der Luft in den Mund verhindern.

Die nur für letztere Betriebe in Betracht kommenden Schädigungen, welche dadurch entstehen, dass beim Zuckerkochen sich Dämpfe entwickeln, welche heut noch meist in den betreffenden Raum, in dem der Kochapparat steht, frei entweichen, können dadurch vermieden werden, dass, wie es neuerdings bereits in den grösseren derartigen Anlagen eingeführt ist, das Kochen des Zuckers im Vacuum vorgenommen wird. Hierbei werden durch besondere Vorrichtungen die Dämpfe ins Freie geleitet. Es muss also für diese Betriebe endlich

4. die Vornahme des Zuckerkochens im Vacuum bezw. eine sonstige Ableitung der Dämpfe ins Freie gefordert werden.

Als zu den Präventivmassregeln im weiteren Sinne gehörig muss

5. bei allen sich zur Arbeit meldenden Individuen vor Annahme derselben eine Untersuchung des Gebisses erfolgen, wobei nach folgenden Grundsätzen zu verfahren ist: Entweder wird analog den Bestimmungen über die militärdienstliche Brauchbarkeit der Gestellungspflichtigen, wie wir sie S. 82 in England und Frankreich vorfanden,

a) die Einstellung der Arbeiter von der Anzahl der erkrankten Zähne abhängig gemacht, so dass niemand zur Arbeit in solchen Anlagen zugelassen wird, bei dem im Alter von 14—20 Jahren mehr als 1/3, im Alter von über 20 Jahren mehr als die Hälfte aller Zähne cariös sind bezw. fehlen; oder wenn dieser Weg, der ohne weiteres einen erheblichen Theil der sich anbietenden Arbeitskräfte von bestimmten Berufen gänzlich ausschliesst, als zu hart befunden wird, so darf mindestens

b) nur solchen Personen in den in Rede stehenden Betrieben zu arbeiten gestattet werden, deren Gebiss nach den S. 104—105 aufgestellten Grundsätzen durch Füllung sämmtlicher cariöser Höhlen und Ersatz verloren gegangener Zähne in dem S. 104—105 angegebenen Umfange vorher in Ordnung gebracht worden ist. Eventuell nothwendige Füllungen und der entsprechende Ersatz sind selbstredend auch bei Beschreiten des unter a) angegebenen Weges vor Aufnahme der Beschäftigung vorzunehmen.

In ähnlicher Weise wird ja schon heut in Phosphorzündholz-

fabriken die Annahme von Arbeitern vom Zustand des Gebisses abhängig gemacht.

Endlich sind

6. die Arbeiter über eine rationelle Mundhygiene in zweckentsprechender Weise zu belehren. Am besten dürfte dies durch eine Art von Flugschriften geschehen, welche kurze Hinweise über die Gefahren, denen die Zähne bei der Thätigkeit ausgesetzt sind, weiter über die Bedeutung eines gesunden, resp. die Nachtheile eines stark zerstörten Gebisses für den Gesammtorganismus und endlich über die Möglichkeit, dem zerstörenden Einflusse des Zuckers zu steuern, enthalten. Ein Exemplar ist jedem Arbeiter bei seinem Antritt auszuhändigen, ein anderes ist in deutlich lesbarem Druck im Arbeitsraum an einer in die Augen fallenden Stelle aufzuhängen.

Die Repressionsmassregeln, also jene Schutzvorschriften, welche die Beseitigung der verderblichen Wirkung des Zuckers oder eventueller Säuren bezwecken, die trotz der durch technische Verbesserungen getroffenen Verhütungsmassnahmen doch noch in den Mund eindringen, müssen für die mechanische Entfernung des noch nicht durch Gährung zerlegten Zuckers, sowie für die Neutralisirung etwa schon gebildeter Säuren, vor allem der Milchsäure, sorgen.

Die mechanische Entfernung muss mittels Watte, eventuell mit der Zahnbürste [1]), die Neutralisirung der Säuren durch ein al-

---

[1]) Die mechanische Säuberung der Zähne mittels Watte (eventuell fabrikmässig hergestellten Wattefingern) hat zwar vor der heute wohl noch allgemein gebräuchlichen Zahnbürste mancherlei Vorzüge (vor allem ist die Watte stets bacterienfrei, ferner schonend und mild); jedoch ist diese Art der Zahnreinigung für die Praxis vielleicht schwerer verwerthbar. Wir werden deshalb für den vorliegenden Zweck der Zahnbürste kaum entrathen können, nur soll sie dann wenigstens

1. weich sein (sonst Abnützung des Schmelzes!), da bei den Angehörigen der hier in Betracht kommenden Berufe der Schmelz der Zähne infolge der stärkeren Säurebildung ohnedies leichter geschädigt und aufgelöst wird, und
2. vor allem richtig behandelt werden.

Den Anforderungen der Asepsis nämlich vermag die Bürste ohnehin nicht ganz zu entsprechen, da ein tägliches Auskochen, wie es nach den Grundsätzen derselben erforderlich wäre, wohl der eine oder andere vornehmen kann, allgemein aber kaum durchführbar ist. Werden aber die Bürsten gar, wie es so häufig geschieht, in einem geschlossenen Kästchen aufbewahrt und auf diese

kalisches Mundwasser vorgenommen werden. Als Spülwasser eignet sich deshalb am besten eine wässrige Lösung irgend eines Alkalis, also z. B. eine 5procentige Lösung von Soda oder doppelt-kohlensaurem Natron, die sich jeder Arbeitgeber selbst für wenige Pfennige durch Auflösen von 1 Pfund Soda oder doppelt-kohlensauren Natron in 10 Liter Wasser herstellen kann.

Es muss also gefordert werden, dass

7. in allen Gewerben mit Zuckerbeschäftigung entweder Watte in hinreichender Quantität (am besten in Däumlingsform) oder sonst eventuell eine der Zahl der Angestellten entsprechende Menge von weichen Zahnbürsten im Arbeitsraume vorhanden sei und jeder Arbeiter angehalten bezw. gezwungen werde, sich jedesmal beim Aufhören der Arbeit, also in der Regel Mittags und Abends, vor Verlassen der Betriebsräume die Zähne abzureiben und den Mund mit der angegebenen Lösung zu spülen. Die Spülflüssigkeit ist stets vom Arbeitgeber vorräthig zu halten und im Arbeitsraum aufzustellen.

Sollten die weniger zweckmässigen Zahnbürsten eingeführt werden, so müssen dieselben lufttrocken aufbewahrt, also am besten aufgehängt und für denselben Arbeiter mindestens alle Jahre durch neue ersetzt werden.

Dass sich derartige hygienische Massnahmen sehr wohl durchführen lassen, beweisen die diesbezüglichen Verordnungen in Phosphor- und Zündholzfabriken, welche sich mit Bestimmungen über Wascheinrichtungen, Mundspülen und Wechseln der Kleider befassen und ähnliche Reinlichkeitsvorschriften, wie sie in der Breslauer Consumbäckerei in Geltung sind. Hier wird mit Strenge darüber gewacht, dass jeder Arbeiter, bevor er an seine Beschäftigung geht, sich in einem besonderen Ankleideraume mit sauberer Wäsche versieht, die nur während der Dauer der Arbeitszeit getragen und nach einer bestimmten Reihe von Tagen durch reine ersetzt wird, dass

---

Weise dauernd in einem halbfeuchten Zustande gehalten, so bieten die in den Borsten stets hängen bleibenden Speisereste und Mundepithelien den verschiedensten Bacterien gegenüber geradezu den günstigsten Nährboden für ihre Entwickelung und Vermehrung. Es müssen deshalb die Bürsten nach jedesmaligem Gebrauch in reinem Wasser ausgeschwenkt, gründlich abgetrocknet und dann frei aufgehängt werden, damit sie wenigstens lufttrocken werden können.

sich ferner jeder Arbeiter vor Beginn seiner Thätigkeit, sowie nach jedesmaliger Klosetbenützung die Hände wäscht etc., wie überhaupt die hygienischen Vorkehrungen der Consumbäckerei, Doucheeinrichtung, grosse, helle Räume, möglichste Vermeidung des Mehlstaubes durch geschlossene Mehlmischmaschinen etc. geradezu mustergültige genannt werden müssen.

Um die Zähne bei den Arbeitern der in Rede stehenden Gewerbe dauernd in gutem Zustande zu erhalten, ist endlich

8. auch noch die Vorschrift sehr zu empfehlen, dass jährlich wenigstens einmal eine Untersuchung der Gebisse vorgenommen wird [1]). Dieselbe muss durch einen approbirten Zahnarzt erfolgen; wie denn überhaupt die Anstellung besonderer Zahnärzte neben den übrigen Kassenärzten sowohl im Interesse der Billigkeit, als auch einer sachgemässen und einheitlichen Erledigung der Krankheitsfälle dringend erforderlich ist.

Voraussetzung für die Durchführung der vorgeschlagenen Massnahmen ist natürlich die Controlle der in Betracht kommenden Anlagen durch die Gewerbeinspectoren, weshalb endlich

9. die Forderung unerlässlich ist, dass die Gewerbeinspection ihre Thätigkeit auch auf alle Zucker verarbeitenden Betriebe ausdehnen muss [2]).

---

[1]) An die sich natürlich die Füllung aller erhaltungsfähigen Zähne, die Extraction sämmtlicher nicht conservirbarer Wurzeln und der eventuelle künstliche Ersatz anzuschliessen haben.

[2]) Die gesetzlichen Verfügungen, wie sie im §. 139 b der Gewerbeordnung niedergelegt sind, geben ja den Landesregierungen die Möglichkeit, auch im Handwerk dieselben Controllorgane wie für die Fabriken anzustellen. Der §. 139 b lautet: Die Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen der §§. 105 a, 105 b Abs. 1, 105 c bis 105 h, 120 a bis 120 e (diese gelten auch für das Handwerk!!), 134 bis 139 a ist ausschliesslich oder neben den ordentlichen Polizeibehörden besonderen von den Landesregierungen zu ernennenden Beamten zu übertragen. Denselben stehen bei Ausübung dieser Aufsicht alle amtlichen Befugnisse der Ortspolizeibehörden, insbesondere das Recht zur jederzeitigen Revision der Anlagen zu. Sie sind vorbehaltlich der Anzeige von Gesetzwidrigkeiten zur Geheimhaltung der amtlich zu ihrer Kenntniss gelangenden Geschäfts- und Betriebsverhältnisse der ihrer Revision unterliegenden Anlagen zu verpflichten.

Die Ordnung der Zuständigkeitsverhältnisse zwischen diesen Beamten und den ordentlichen Polizeibehörden bleibt der verfassungsmässigen Regelung in den einzelnen Bundesstaaten vorbehalten.

Die erwähnten Beamten haben Jahresberichte über ihre amtliche Thätig-

Nachdem so die Grundzüge klar gelegt und die nothwendigen Unterlagen angegeben worden sind, mit deren Hilfe die Arbeiterschutzgesetzgebung auf Grund der heutigen Bestimmungen sehr wohl in der Lage wäre, dem so ungeheuren Umsichgreifen der Zahncaries in den erwähnten Berufsarten entgegenzuarbeiten, erübrigt nur noch eine Erörterung der Anforderungen, welche an die Krankenversicherung in den Fällen gestellt werden müssen, in denen trotz der Befolgung der von der Arbeiterschutzgesetzgebung eingeführten Verhütungsmassregeln dennoch Caries der Zähne auftritt.

Wie überall im Wirthschaftsleben die Versicherung (Ersatzversicherung) [1]) eintritt, wenn eine Meidung (Prävention) oder Unterdrückung (Repression) [2]) nicht mehr möglich ist, so muss auch in unserem Falle da, wo trotz der getroffenen Schutzvorschriften berufliche Caries auftritt bezw. Zähne verloren gehen, die Versicherung einsetzen, es muss verlangt werden, dass dann auf dem Wege der Krankenversicherung Hilfe gewährt werde.

Die Caries ist eine Erkrankung eines Organes des Körpers genau so wie jede beliebige sonstige Krankheit und in ihren Folgen recht oft verderblicher als manche andere Affection. Weshalb die Krankenversicherung sich bisher dieser Krankheitsform gegenüber so völlig ablehnend verhalten hat, ist durchaus nicht einzusehen. Die Häufigkeit der Erkrankung ist doch kein Grund, sie von der Versicherung auszuschliessen, sondern sollte doch umgekehrt vielmehr dazu antreiben, sie zu bekämpfen. Eine laxe Volksauffassung, wie sie Jahrhunderte bestanden, durch die Häufigkeit des Leidens

---

keit zu erstatten. Diese Jahresberichte oder Auszüge aus denselben sind dem Bundesrath und dem Reichstag vorzulegen.

Die auf Grund der Bestimmungen der §§. 105 a bis 105 h, 120 a bis 120 e. 134 bis 139 a auszuführenden amtlichen Revisionen müssen die Arbeitgeber zu jeder Zeit, namentlich auch in der Nacht, während des Betriebes gestatten.

Die Arbeitgeber sind ferner zu verpflichten, den genannten Beamten oder der Polizeibehörde diejenigen statistischen Mittheilungen über die Verhältnisse ihrer Arbeiter zu machen, welche vom Bundesrath oder von der Landescentralbehörde unter Festsetzung der dabei zu beobachtenden Fristen und Formen vorgeschrieben werden.

[1]) Max Gebauer, Die sogenannte Lebensversicherung. Jena 1895. Einleitung.

[2]) A. Wagner, Abschnitt „Versicherungswesen“ in Schönberg's Handbuch der politischen Oekonomie, 4. Aufl., 2. Bd., 2. Halbband (Tübingen 1898) S. 35 ff.

wohl bedingt und von der medicinischen Wissenschaft bis vor nicht allzu langer Zeit getheilt und unterstützt wurde, dürfte die einzige Erklärung und vielleicht auch eine Art Entschuldigung für die bisherige Stellungnahme der Krankenversicherung abgeben.

Heut, wo die medicinische Wissenschaft sich von der eminenten Bedeutung eines gesunden bezw. kaufähigen Gebisses längst überzeugt hat, wo auch das Verständniss für diese Bedeutung bereits bis in die untersten Volksschichten gedrungen ist, muss mit Nachdruck dafür eingetreten werden, dass auch die Krankenversicherung ihren durch nichts gerechtfertigten abweisenden Standpunkt gegenüber den Zahnleiden aufzugeben gezwungen wird.

Die von der Krankenversicherung zu gewährende Hilfe hat sich einmal auf Füllung sämmtlicher auftretender cariöser Höhlen zu erstrecken, da zunächst nach möglichster Erhaltung des erkrankten Organes gestrebt werden muss, zumal ja der künstliche Ersatz bei den Mängeln, die ihm anhaften, immer nur ein Nothbehelf bleiben wird; *ferner auf die Wiederherstellung verloren gegangener Zähne, soweit es die Erhaltung der Kaufähigkeit oder die Rücksicht auf die Sprache nothwendig macht.* Für einen zu umfangreichen prothetischen (künstlichen) Ersatz möchte ich nicht eintreten, da die Nachtheile, die ein Ersatzstück für die eigenen Zähne im Gefolge hat, doch nicht unerhebliche sind und unter Umständen leicht der durch die Prothese verursachte Schaden grösser sein könnte als der geschaffene Nutzen. Solange ein Individuum ausser den Frontzähnen noch beiderseits beide Bicuspidaten (kleine Backenzähne) besitzt — also selbst bei Verlust sämmtlicher Mahlzähne — scheint mir sein Kauvermögen doch noch nicht soweit gefährdet, dass ich schon hier Ersatz fordern möchte; erst wenn auch noch die zweiten Bicuspidaten nicht mehr articuliren, scheint mir die Prothese geboten. Stehen die Frontzähne, fehlen aber sämmtliche Bicuspidaten und ein Theil der Mahlzähne, so möchte ich vom Einsetzen künstlicher Zähne so lange absehen, als noch beiderseits wenigstens zwei articulirende Mahlzähne, also beiderseits je einer im Ober- und einer im Unterkiefer vorhanden sind.

Eine Wiederherstellung verlorener einzelner Frontzähne halte ich aus Rücksicht für den Wohllaut der Sprache erst dann für nöthig, wenn zwei Zähne neben einander oder sonst drei Zähne fehlen.

Es lassen sich natürlich in dieser Beziehung nicht für alle Fälle

bindende Vorschriften aufstellen, im allgemeinen indess werden die drei angegebenen Fälle als die Norm für die Nothwendigkeit des künstlichen Ersatzes gelten dürfen.

Was die bei Füllung der Zähne zu verwendenden Füllungsmaterialien angeht, so muss im Gegensatz zu den bisher von den wenigen Kassen, welche überhaupt Zahnbehandlungen bezahlen, nur bewilligten Cementfüllungen entschieden für die Bicuspidaten und Mahlzähne die Verwendung von Kupferamalgam oder besser noch eines kupferhaltigen Goldamalgams gefordert werden, denn es liegt im eigensten Interesse der Krankenkassen, den Gebrauch des Cements wegen seiner begrenzten Haltbarkeit von durchschnittlich nur etwa 2—3 Jahren möglichst einzuschränken, da eben durch Abnützung und Auswaschung desselben schon nach so kurzer Zeit dieselben Unkosten aufs neue entstehen, während eine lege artis gefertigte kupferhaltige Amalgamfüllung 8—10 Jahre und länger halten kann, ehe sie einmal erneuert werden muss [1]). Dazu kommt noch, dass die Materialsunkosten sowie die aufzuwendende Mühe bei Verwendung des vorgeschlagenen Amalgams kaum höher sind als bei Verwendung des Cements.

Wenn es in zahnärztlichen Kreisen bisher üblich war, die Amalgamfüllungen etwas höher zu berechnen als die Cementfüllungen oder umgekehrt die letzteren billiger als erstere, so hat dies seinen Grund in der geringeren Haltbarkeit der Cementfüllungen. Ohne Zweifel würden die Zahnärzte bei entsprechenden Verträgen mit den Kassen die Amalgamfüllungen nicht höher in Rechnung stellen als die Cementfüllungen.

Natürlich würde die Frage des Kostenpunktes (Höhe der Beiträge) noch eine besondere Regelung erheischen. Kassen, deren Mitglieder nicht Bäcker und Konditoren sind, würden freilich einer besonderen Erhöhung der Beiträge kaum bedürfen; indessen bei den Gewerben, welche Zucker verarbeiten, ist das Auftreten der Caries

---

[1]) Ein einige Procent Kupfer enthaltendes Goldamalgam könnte trotz des Dunkelwerdens seiner Oberfläche bei den hier zur Berücksichtigung stehenden Volkskreisen (allerdings nicht gerade bei jungen Mädchen!) auch für Vorderzähne empfohlen werden, da eine Verfärbung des Zahnbeines nicht erfolgt, sobald das Amalgam völlig trocken in die Cavität gebracht wird. Nicht zu gestatten wäre die Verwendung von sogen. Gold- und Silberamalgamen ohne Kupferzusatz, weil diese wegen ihrer starken Contraction fast ausnahmsweise sehr schlechte Füllungsmaterialien darstellen.

doch ein zu umfangreiches, als dass sich der Einfluss der beruflichen Thätigkeit selbst bei gewissenhafter Befolgung der vorgeschlagenen Schutzmassregeln gänzlich ausschalten liesse. Hier dürfte es also ohne geringen Zuschlag zu dem heutigen Beitragssatze nicht abgehen. Immerhin wird ja aber die Caries in ihrer Häufigkeit durch die Schutzmaassregeln theilweise paralysirt. Andererseits würde jedenfalls auch ein Theil der durch die Hilfeleistung bei Zahnkrankheiten entstehenden Mehrkosten durch geringere Aufwendungen für Allgemeinerkrankungen ausgeglichen werden, da mit Sicherheit anzunehmen ist, dass dieselben zum Theil auf den oft ekelerregenden Zustand zurückzuführen sind, in dem sich recht häufig die ganze Mundhöhle infolge der stark zerstörten Zähne befindet, zumal diese meist nach Vernichtung der Krone als faulende, mit Bacterienmassen der verschiedensten Art angefüllte Wurzelreste in den Kiefern zurückbleiben.

Auch der Kostenpunkt kann also kein Hinderniss für die Einführung der in Vorschlag gebrachten Maassnahmen sein. —

Um den im II. Theil geschilderten bedeutenden Schäden Einhalt zu thun, bedarf es keiner neuen Gesetze; es bedarf nur des Einen, dass die Regierung diesen Zuständen ihre Aufmerksamkeit zuwendet und im Verordnungswege entsprechende Verfügungen erlässt; Verfügungen, welche die Arbeitgeber und Krankenkassen durchaus nicht übermässig belasten und über den Rahmen der auch sonst üblichen Forderungen nicht hinausgehen würden. Principielle Schwierigkeiten würden also einer nachhaltigen Bekämpfung der beruflichen Zahnfäule nicht im Wege stehen.

Dies nachzuweisen, sowie die Nothwendigkeit einer solchen Bekämpfung ins rechte Licht zu setzen, waren die vorliegenden Zeilen vorzugsweise bestimmt. Sollte mir dies gelungen sein, so wäre die aufgewendete Mühe keine vergebliche gewesen.

Litteratur.

1. Anweisung des Ministers für Handel und Gewerbe vom 15. April 1896, zur Ausführung der Bestimmungen des Bundesraths über den Betrieb von Bäckereien und Konditoreien — Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 4. März 1896, Ministerialblatt Jhg. 1896.

2. Bartels, Die Ergebnisse meiner Schul- und Militäruntersuchungen in Freiburg i. Br. und dessen Umgebung, Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1897.

3. Bebel, Zur Lage der Arbeiter in Bäckereien, Stuttgart 1890.

4. Bekanntmachung betreffend den Betrieb von Bäckereien und Konditoreien vom 4. März 1896 (Reichsgesetzblatt Jhg. 1896 sub. Nr. 2292).

5. British Journal of Dental Science, Januar 1894 (besprochen in der Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894).

6. Brodtbeck, Ist kalkarmes Wasser als eine Hauptursache bei der Zahnverderbniss zu betrachten? Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1898.

7. Dieck, Die Resultate der Untersuchungen über die Bodenbeschaffenheit in ihrem Einfluss auf die Caries der Zähne, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1895.

8. Dubois, Les dents des Français (Compte rendu du premier congrès dentaire international). Lecrosnier et Babé 1891.

9. Elster, Artikel „Arbeiterschutzgesetzgebung" im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, herausgegeben von Conrad Elster, Lexis und Löning, 1. Bd. (Jena 1890).

10. Erismann, Nachtarbeit und Arbeit in gesundheitsgefährlichen Betrieben (Amtlicher Bericht des Organisationscomitees über den internationalen Congress für Arbeiterschutz in Zürich vom 23.—28. August 1897, Zürich 1898).

11. Flügge, Artikel „Sanitätswesen" im Wörterbuch der Volkswirthschaft, herausgegeben von Elster, 2. Bd. (Jena 1898).

12. Gebauer, Die sogenannte Lebensversicherung, Jena 1895.

13. Gesetz über die Anfertigung und Verzollung von Zündhölzern vom 13. Mai 1884, als Bekanntmachung Nr. 2114 vom 8. Juli 1893 im Reichsgesetzblatt unverändert wiederholt.

14. Gesetz betreffend Abänderung der Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891 (Reichsgesetzblatt Jhg. 1891 sub. Nr. 1956).

15. Heidenhain, Physiologie der Absonderungsvorgänge, 2. Abschnitt: Die Absonderungsvorgänge im Magen, in Herrmann's Handbuch der Physiologie, Leipzig 1883 Bd. V, 1.

16. Held, Zwei Bücher zur socialen Geschichte Englands, Leipzig 1881.

17. Hesse, Zahncaries bei Bäckern, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1886.

18. Hirt, Abschnitt „Gasinhalationskrankheiten" in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathol. u. Therap, 3. Aufl. 1. Bd., Leipzig 1892.

19. Hirt, Abschnitt „Fabriken" in v. Ziemssen's Handbuch der Hygiene und Gewerbekrankheiten, 1. Bd., Leipzig 1882.

20. Jurisch, Ueber die Gefahren für die Arbeiter in chemischen Fabriken, Unfallverhütungsmittel und Arbeitsbedingungen, Berlin 1895.

21. Kingsley, Die Civilisation in ihrer Beziehung zu der zunehmenden Verderbniss der Zähne des Menschen, Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicinischen Congress, Section XII (Zahnkrankheiten), London 1881; Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1882.

22. Krankenversicherungsgesetz vom 15. Juni 1883 (Reichsgesetzblatt Jhg. 1883 sub. Nr. 1496), abgeändert als Gesetz vom 10. April 1892 (Reichsgesetzblatt Jhg. 1892 sub. Nr. 2013).

23. Lehwess, Das Bäckergewerbe in Berlin, Schriften des Vereins f. Socialpolitik LXVIII 1896.

24. Lührse, Die Verbreitung der Zahncaries bei den verschiedenen Gewerbetreibenden, Statistische Skizze auf Grund von Soldatenuntersuchungen, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1899.

25. Maly, Chemie der Verdauungssäfte und der Verdauung, 2. Capitel: Magensaft und Magenverdauung, in Herrmann's Handbuch der Physiologie, Leipzig 1881 Bd. V, 2.

26. Mauczka. Ueber die Bedeutung der Zähne vom gerichtsärztlichen Standpunkt aus, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1892.

27. Mauthner, Chemie der Mundhöhle, in Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1891.

28. Mayer, Ueber den Einfluss des Standes und Berufes auf die Lebensdauer, Aerztl. Intelligenzblatt, München, September 1863, Constatt's Jahresber. 1864 7. Bd.

29. Merkel, Artikel „Staubinhalationskrankheiten" in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Patholog. u. Therap., 3. Aufl. I. Bd., Leipzig 1882.

30. Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, Leipzig 1892.

31. Möller, Die Krankheiten und Unfälle im Bäckergewerbe, Archiv f. Unfallheilkunde, Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten, Stuttgart 1898.

32. Morgenstern, Der Einfluss des Zuckers auf die Zähne, Correspondenzblatt f. Zahnärzte 1881.

33. Mummery, Allgemeine Untersuchungen über die prädisponirenden Ursachen der Zahncaries, Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicinischen Congress, Section XII (Zahnkrankheiten), London 1881. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1882.

34. Nessel, Die Caries der Zähne, die Blutarmuth und die Rhachitis in ihrem Verhältniss zum Kochsalz. Eine Studie, erschienen in einer Sammlung von Vorträgen, unter der Redaction des Prof. Dr. Thomayer, besprochen in der Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1893.

35. Neufville, Lebensdauer und Todesursachen zweiundzwanzig verschiedener Stände und Gewerbe, Frankfurt a. M. 1855.

36. Oldenberg, Der Maximalarbeitstag im Bäcker- und Konditorengewerbe, Schmoller's Jahrb. f. Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft 18. Bd. Heft 3, Leipzig 1894.

37. Popper, Lehrbuch der Arbeiterkrankheiten und Gewerbehygiene, Stuttgart 1882.

38. Port, Ueber Zahncaries im Anfange der zwanziger Jahre auf Grund von statistischen Untersuchungen bei Soldaten, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1895.

39. Ramazzini, De morbis artificum diatriba Ultrajecti 1703 (übersetzt von Schlegel, Die Krankheiten der Künstler und Handwerker, Illmenau 1823).

40. Redmann, Der Nichtgebrauch der Kiefer und seine Beziehung zur Entstehung der Zahncaries, besprochen in der Deutschen Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1881.

41. Reinhardt, Das Bäckergewerbe in Breslau, Schriften des Vereins f. Socialpolitik, LXVIII (1896).

42. Röse, Ueber die Zahnverderbniss in den Volksschulen, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1894.

43. Röse, Ueber die Zahnverderbniss der Musterungspflichtigen in Bayern, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896.

44. Röse, Der Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf den Bau der menschlichen Zähne, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1896.

45. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1891.

46. Seifert, Ueber die Gewerbekrankheiten der Mundhöhle, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1898.

47. Seitz, Resultat einer Militäruntersuchung, Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1896.

48. Wagner, Abschnitt „Versicherungswesen" in Schönberg's Handbuch der politischen Oeconomie, 4. Aufl., 2. Bd., 2 Halbbd., Tübingen 1898.

49. Whitslar, Weshalb werden die Zähne während einer Krankheit schneller cariös, als zu anderen Zeiten? (Correspondenzblatt f. Zahnärzte 1894.)

50. Zadek, Hygiene der Müller, Bäcker und Konditoren, in Th. Weyl's Handbuch der Hygiene, Jena 1897.

Lebenslauf.

Geboren in Heidersdorf Kr. Nimptsch am 15. April 1870 als Sohn des Maurermeisters August Kunert, besuchte ich, Alfred Kunert, zunächst die Elementarschule meines Geburtsortes. April 1881 bezog ich das Königliche Gymnasium zu Glatz, welches ich beim Tode meines Vaters Oktober 1888 als Unterprimaner verliess, um mich zunächst der Pharmazie zuzuwenden. Nach fünfjähriger pharmazeutischer Thätigkeit entschloss ich mich, zur Zahnheilkunde überzugehen. Dem Studium dieses Wissenszweiges widmete ich mich nun vom Oktober 1893 an während sechs Semester — eine Zeit, in welche indes auch das Militärdienstjahr fällt — an der Universität Breslau. Im November 1896 bestand ich das zahnärztliche Staatsexamen. Vorlesungen hörte ich bei Herrn Professor Partsch, den Lehrern der Zahnheilkunde Herrn Professor Bruck, Sachs und Dr. Riegner, den Herrn Professoren Born, Hürthle, Rohde und Chun. Während der nun folgenden ein- und einhalbjährigen Assistententhätigkeit am zahnärztlichen Institut der Königlichen Universität Breslau hörte ich zwecks späterer Promotion Vorlesungen bei den Herren Professoren Elster, Waentig, Wolf, Sombart (Nationalökonomie), Cohn, Mez (Botanik) und Ladenburg (Chemie).

Allen den genannten Herren sage ich für den genossenen Unterricht herzlichsten Dank.

Insbesondere gebührt dieser Dank Herrn Geh. Reg.-Rath Professor Dr. Elster, der den Grund für meine nationalökonomische Ausbildung legte und mir mannigfache Förderung angedeihen liess; sowie Herrn Professor Dr. Partsch und Dr. Gebauer, die mir bei Abfassung meiner Arbeit in liebenswürdigster und aufopferndster Weise ihre Unterstützung zu Theil werden liessen. Zu danken habe ich endlich allen den Herren, welche mir vermöge ihrer Stellung durch Empfehlung einzelne Anlagen zugänglich machten, sowie den Herren Betriebsleitern, die mir mit wenigen Ausnahmen auf das bereitwilligste und unter thatkräftiger Förderung die Untersuchung ihrer Angestellten gestatteten.